- 专业游戏设计和影视特效制作公司资深建模师倾力奉献。
- 重量级的人物建模巨作，为CG角色设计师提供一套成熟且完整的人物建模解决方案。
- 模型实例讲解由浅入深，包括女性人物、男性人物、儿童、卡通形象、怪兽人体和游戏人物角色建模。
- 在模型塑造和布线方面，作者提供了全部秘诀和经验，为读者解决人体角色建模所遇到的问题。
- 在配套光盘中，包含实例的全部视频教学录像和所有场景模型。
- 适合各种人体造型设计人员、游戏美工、广大建模爱好者及大专院校艺术相关专业的学生使用。

DVD ROM


全彩印刷



王秀峰 阎河 / 编著

3ds Max 9 人体高级建模宝典



清华大学出版社

责任编辑：于 天 文
封面设计：ANTONIONI

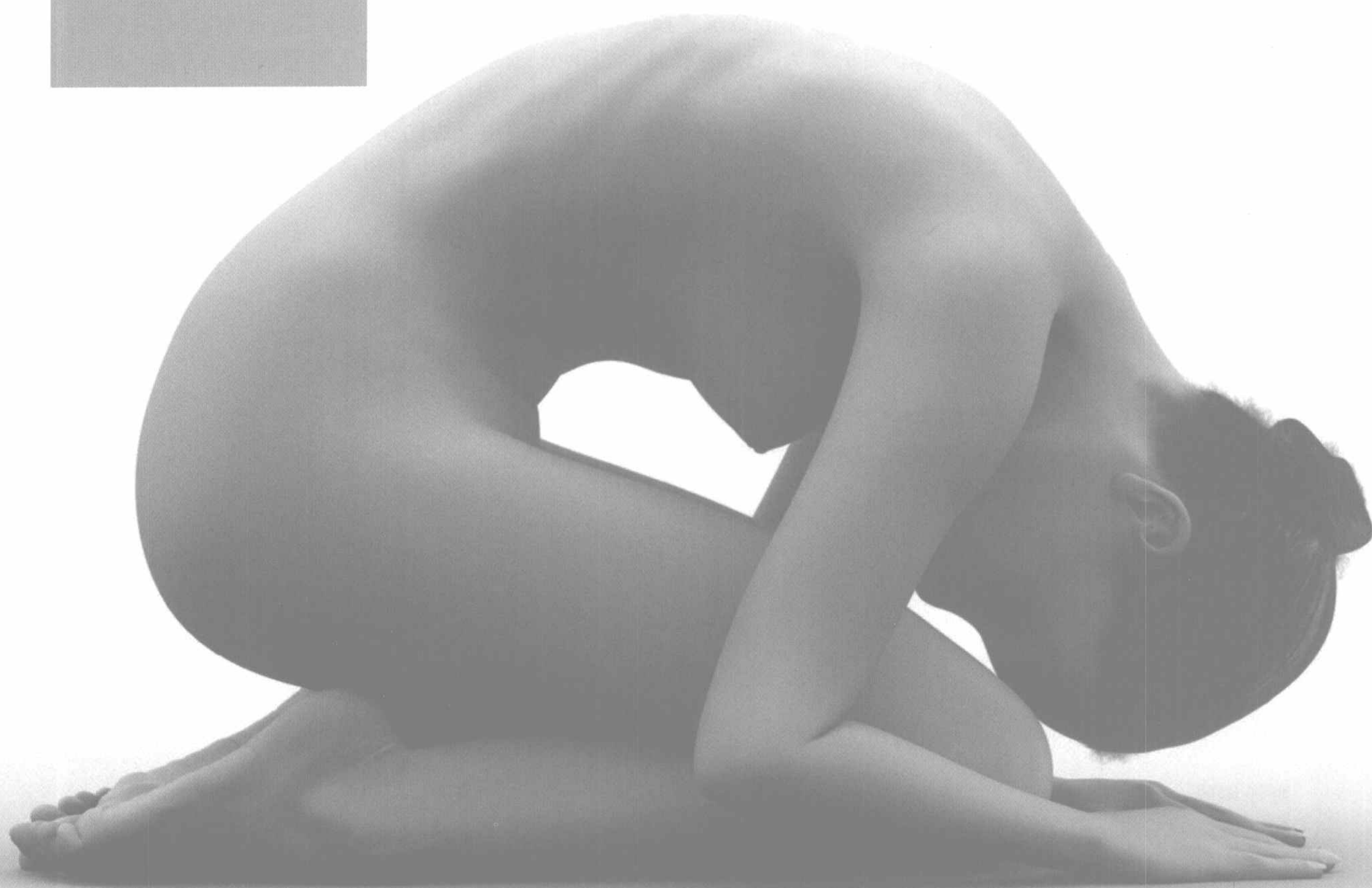
3ds Max 9
人体高级建模宝典





ISBN 978-7-302-18269-6
9 787302 182696 >
定价:88.00元(2DVD)

王秀峰 阎河 / 编著



3ds Max 9 人体高级建模宝典

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书作者均为从事游戏和影视制作10多年的资深建模技术人员，他们分别来自专业的游戏和影视特技制作公司。本书是一本重量级的人物建模巨作，目的是为CG角色设计师提供一套成熟且完整的人物建模解决方案。本书由浅入深地通过多个完整的模型实例(女性人物、男性人物、儿童人物、卡通人物、怪兽人体和游戏人物角色低模)，详细讲解了用3ds Max软件制作人体造型的高级技术，使读者在学习后能够使用强大的3ds Max建模工具进行快速精确的人物模型制作，为最终进行游戏角色和影视角色动画制作奠定良好的基础。在模型塑造和布线方面，作者提供了全部秘诀和经验，解决了读者对于人体角色建模的所有问题。

在本书配套光盘中，包括书中实例的全部视频教学录像和所有场景模型。光盘资料配合书中的详细操作步骤，能使读者的学习效率倍增，并包括了大师的全部建模制作过程和技巧。

本书所涉及的技术适合各种人体造型设计工作的人员和游戏美工使用，也适合于广大建模爱好者及大专院校艺术相关专业的学生使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989　13701121933

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 9 人体高级建模宝典/王秀峰，阎河　编著. —北京：清华大学出版社，2008.10
ISBN 978-7-302-18269-6
Ⅰ.3…　Ⅱ.①王…　②阎…　Ⅲ.三维—动画—图形软件，3ds Max 9　Ⅳ.TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 114546 号

责任编辑：于天文
封面设计：ANTONIO
版式设计：康　博
责任校对：胡雁翎
责任印制：杨　艳
出版发行：清华大学出版社　　地　址：北京清华大学学研大厦 A 座
http://www.tup.com.cn　　邮　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969,c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015,zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：北京鑫丰华彩印有限公司
装 订 者：三河市李旗庄少明装订厂
经　销：全国新华书店
开　本：203×260　印　张：21.25　插　页：4　字　数：612 千字
附光盘 2 张
版　次：2008 年 10 月第 1 版　　印　次：2008 年 10 月第1次印刷
印　数：1～4000
定　价：88.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770177 转 3103　　产品编号：028219－01

前言

在这里和大家讨论一下学习CG(计算机图像)的一些方法，这将有助于刚进入CG领域的一些新人快速成长，并找到一条适合自己的通途。

目前，三维软件的种类是非常多的，当选择一款最普及的软件之后，就要坚定不移地学好它，不要半途而废。各种软件之间是相通的，在用法上除了具体使用方法略有不同之外，思路基本上差不多。所以当你学精了一门软件再去学其他软件是很容易的事情。各个软件都有自己的优点和缺点。3ds Max的用户量大、功能齐全、插件众多，最好的一点就是它的学习教材是最丰富的，所以先学3ds Max是一个不错的选择。

在资讯发达的今天，每天都有大量信息不停地传达到你的大脑中，在网络上研究别人的成功作品是很容易的事情。因此要先锻炼自己的识别能力——知道什么是好作品、什么是高水平，然后再有针对性地学习才能效率高。

设计图像的人如果不懂得设计会是一件很遗憾的事情，所以日常要抓紧时间给自己充电。除了理论学习之外还要提高自己的绘画能力，包括色彩和素描，有条件的甚至要学习雕塑和艺用解剖。做到内外兼修，具备艺术家的气质。

3ds Max是一门艺术，它可以用来表现常用的艺术手段所无法实现的效果。3ds Max的三大要素就是建模、灯光材质和动画特效。入门容易专精难，初学者或者中等水平的读者可以在这三大要素中重点选择一项进行深入研究，学成之后肯定就能在CG领域占有一席之地，所以，学CG忌贪多贪杂。

艺术家在拿起一张白纸开始绘制一幅水彩画之前，要有整体的构思，要想好如何落第一笔，使用3ds Max进行创作也一样。在3ds Max中，工作的第一步就是要创建“模型”，本书就是教你如何做好建模工作的。

本书是针对性、实用性极强的3ds Max人体建模培训教材，全面介绍了3ds Max的多边形网格建模方法。书中除了一些建模方法等理论指导之外，还通过大量精彩的人体建模实例进行了学习。其中分为6个不同类型的人体模型练习，以满足读者对人体制作的需求。在设计教学方案的时候，本书采用Step By Step的方式详细讲解了这些实例的过程，并在制作之前有精辟的分析，制作之后有深入的总结，使读者学有所用，能够举一反三。这些实例已经过作者的精挑细选，个个精彩绝伦，是目前市面上绝无仅有的人体建模教材。

在配套光盘中，作者赠送了各种适合建模培训的资料库和所有建模过程的视频教学，保证了教学质量。光盘资料配合书中的操作步骤和理论知识，能使建模制作人员的制作理念和方法达到一个新的高度。

本书的服务信箱为theredsun@sohu.com，由本书作者给您做更详尽的解答。

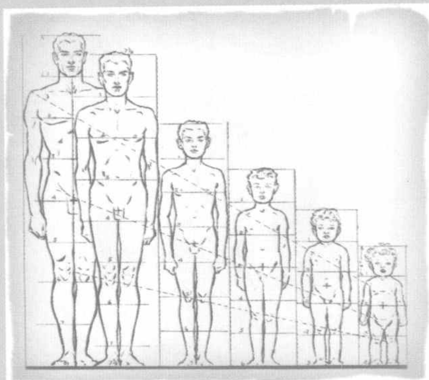
作 者

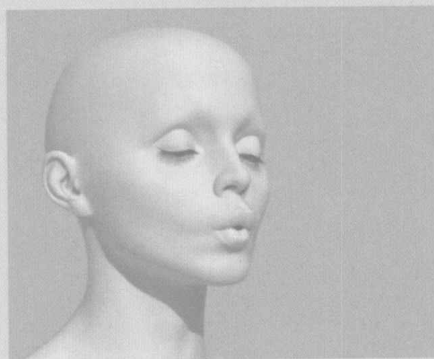
目 录

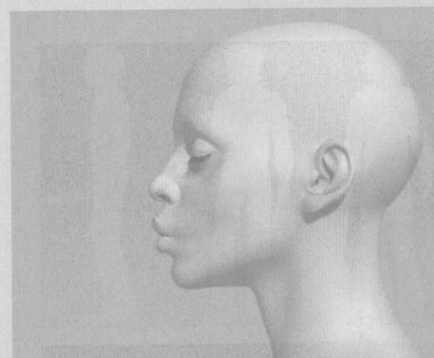
第1章　人体结构概述 ······ 1
1.1　人体结构和比例 ······ 2
1.1.1　人体比例 ······ 2
1.1.2　头部 ······ 2
1.1.3　躯干 ······ 4
1.1.4　四肢 ······ 5
1.2　人体骨骼 ······ 6
1.2.1　肩宽对比 ······ 7
1.2.2　胸腔对比 ······ 7
1.2.3　骨盆对比 ······ 7

第2章　女性人体建模 ······ 9
2.1　视图设置 ······ 11
2.2　制作头部 ······ 12
2.2.1　制作眼睛 ······ 12
2.2.2　鼻子制作 ······ 14
2.2.3　制作嘴唇 ······ 17
2.2.4　制作头部 ······ 22
2.3　制作耳朵 ······ 24
2.4　制作身体 ······ 32
2.5　制作手 ······ 41
2.6　制作脚 ······ 51
2.7　焊接手和脚 ······ 57
2.8　整体调整 ······ 59

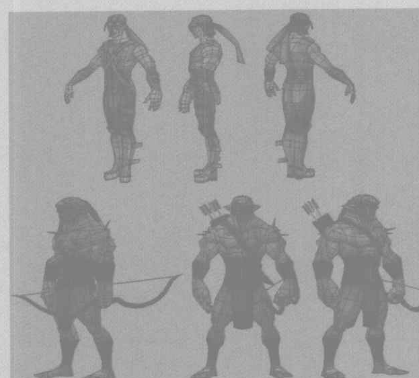
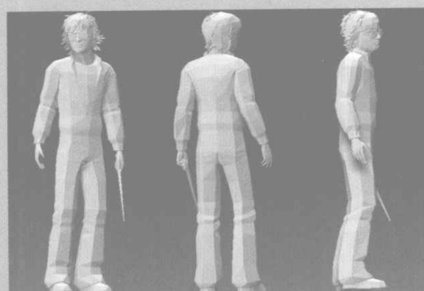
第3章　男性人体建模 ······ 65
3.1　制作眼睛 ······ 66
3.2　制作鼻子 ······ 71
3.3　制作嘴巴 ······ 76
3.4　制作耳朵 ······ 81
3.5　焊接耳朵与头部 ······ 88
3.6　制作身体 ······ 92
3.7　制作脚 ······ 117
3.8　制作手 ······ 129










3.9 焊接手和脚……139

第4章 儿童人体建模……145

4.1 制作头部……146
4.2 制作耳朵……159
4.3 制作身体……167
4.4 制作手……171
4.5 焊接手……181
4.6 制作上衣……184
4.7 制作裙子……193
4.8 制作鞋子……196
4.9 制作头发……202

第5章 游戏人体建模……217

5.1 制作头部模型……218
5.2 制作身体模型……228

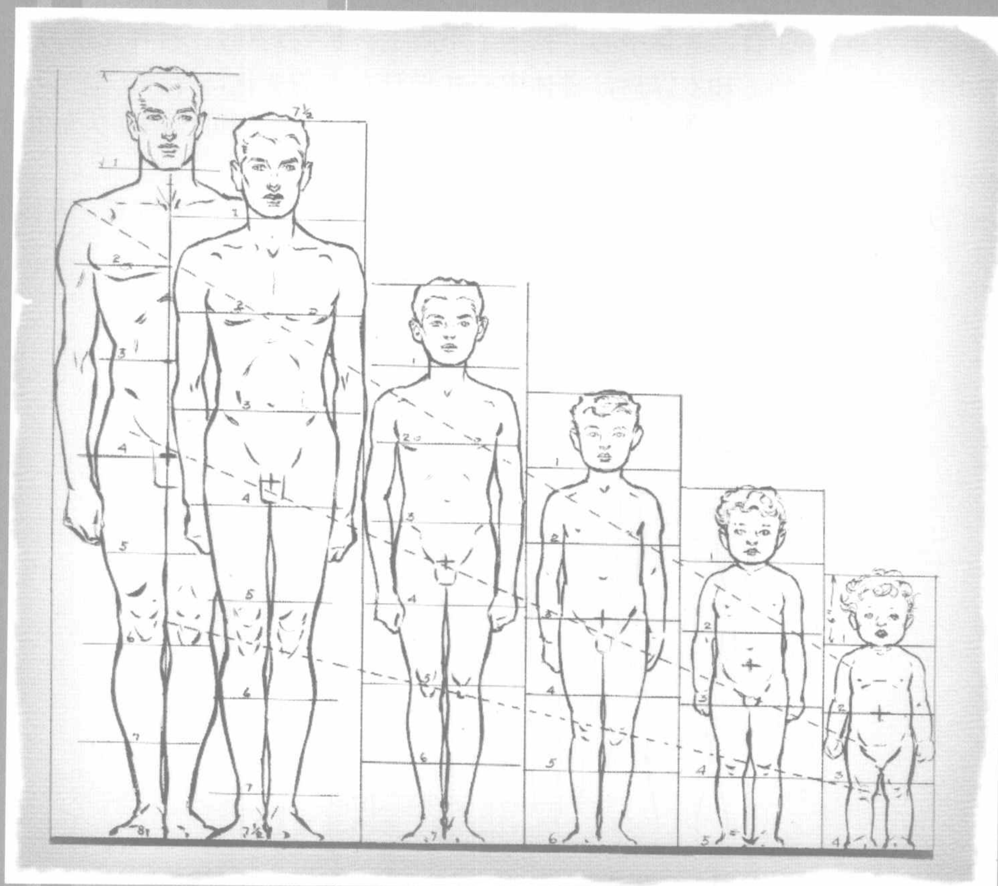
第6章 制作卡通人物……245

6.1 制作眼睛……246
6.2 制作鼻子……251
6.3 制作嘴巴……256
6.4 制作头部……262
6.5 制作耳朵……266
6.6 焊接耳朵与头部……273
6.7 制作身体……275
6.8 焊接头部、手部与身体……282
6.9 制作鞋子……286
6.10 制作裤子……292
6.11 制作衣服……295

第7章 制作怪兽人物……303

7.1 制作头部……304
7.2 制作身体和四肢……310
7.3 制作手和脚……320

第1章 人体结构概述



为了创造出优秀的人体模型，在制作之前，必须将人体各部分的结构和特征熟记于心。如果读者以前受过一定的专业绘画训练，那么本章内容可作为一个知识上的巩固；如果没有，那么请深入学习本章的内容，相信对读者制作CG角色会有很大的帮助。

1.1 人体结构和比例

这一节我们将学习人体结构的基础知识，让大家对人体先有个概念性的了解，在之后的实战部分，会让大家对人体的骨骼及肌肉进行深刻的学习。

1.1.1 人体比例

现实生活中的人，身体高度比例大概都在7~7.5个头身左右。艺术上则认为最佳的人体比例应该是8头身，而英雄的形象为9头身。1岁时的婴儿身体比例大概为4头身，身体的中心点在肚脐附近的位置。3岁时，身体比例大概为5头身，身体中心下移到了小腹上。长到5岁时，身体比例为6头身左右，身体中心下移到小腹下侧。而到了10岁以后，身体中心几乎没有大的变化，身体比例从7头身长到了8头身。从中我们可以看出，如果要制作一个小精灵或是Q版的人物，我们可以增加头部和上身、减少下身在身体上所占的比例，而制作英雄或者模特一类的角色则相反。

如图1.1所示为从1岁到成年，人体高度比例的变化，其中的3条虚线分别为肩部、人体中心及膝部的位置变化。

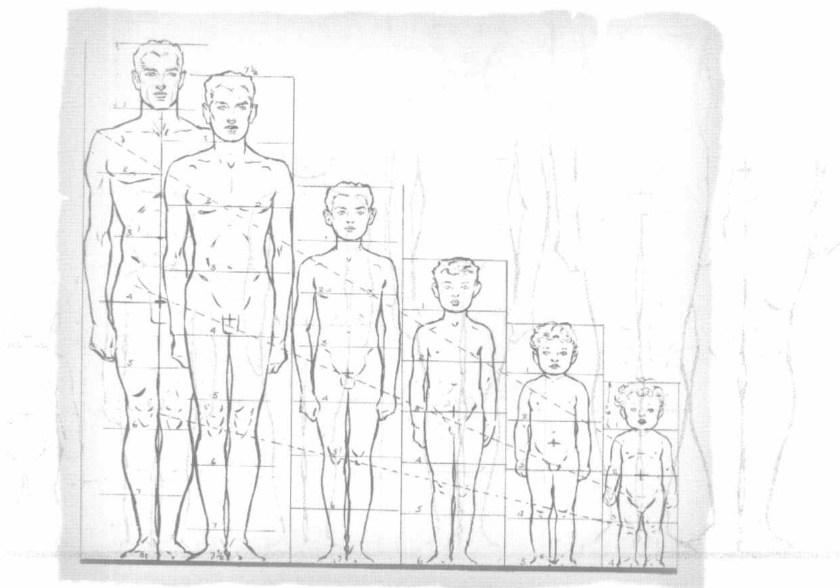


图 1.1

成年人的肩膀宽度大约为头部的两倍。制作魁梧的角色时，可以适当地加宽肩膀。双手下垂时，指尖的位置一般在大腿的两侧偏下。增加手臂的长度会使角色看起来像猴子。制作古怪的角色时，可以使用这种方法。

1.1.2 头部

人的头部是CG角色制作中的一个重要部分，是一个角色的主要特征。它可以传达角色的性格、性别和年龄等信息，而决定这些的主要因素，是人的五官。人的五官特征、结构各有差异。绘画上把

人的头部结构分为“三停五眼”，也就是说，从正面看人的头部，从发髻线到眉弓，从眉弓到鼻头，从鼻头到下颌的3段距离是相等的，称为“三停”；“五眼”就是两只耳朵之间的距离为5只眼睛的距离。成年人的眼睛大概在头部的1/2处，儿童和老人的眼睛略在头部的1/3以下，两耳在眉弓与鼻头之间的平行线内。这些普通化的头部比例只能作为我们制作CG角色时的一个参考，在实际制作中可以根据实际情况灵活运用。如图1.2~图1.4所示为成年人的头部特征。

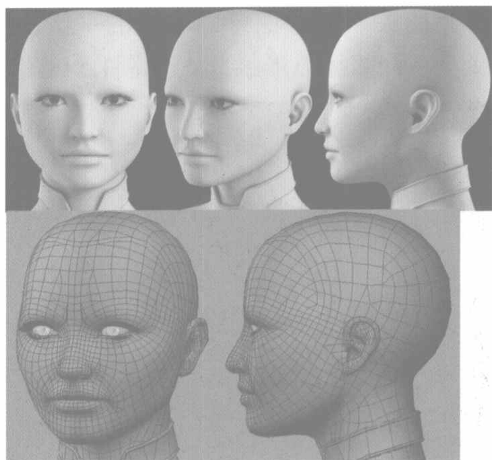


图　1.2

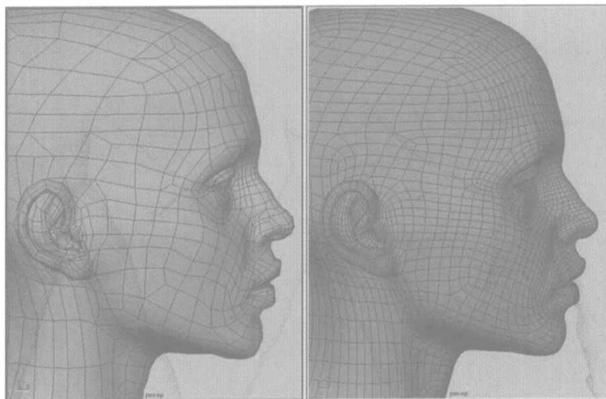


图　1.3

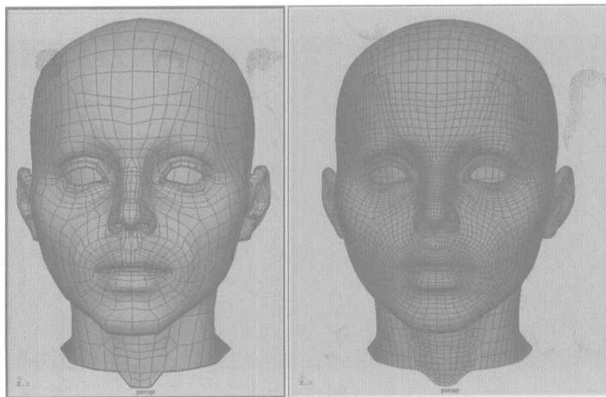


图　1.4

1.1.3 躯干

人的躯干从颈部到骨盆为止，都是由脊椎连接的。正常人的脊椎从侧面看呈S型。我们将胸部前面的骨骼称为胸骨。肋骨从前面的胸骨开始呈椭圆形围绕到脊椎，组成了胸腔。肋骨从胸骨开始向下延伸，直到身体两侧，此时为肋骨的最低位置。躯干下部，也就是骨盆的部分常呈楔状，由脊椎和逐渐缩小的腰腹肌肉与椭圆形的胸腔相连，并与胸腔部分形成了鲜明的对比。从通常的站立姿势上看，人体躯干的两个大块呈现出相对平衡的关系，以保持站立时的平衡。胸腔后倾，肩膀后拉，胸腔正面突出；下部的骨盆前倾，下腹内收，后臀部呈弧形拱起。如图1.5～图1.8所示为成年人的躯干特征。

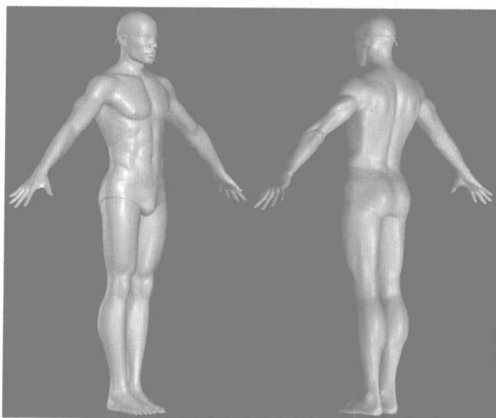


图 1.5

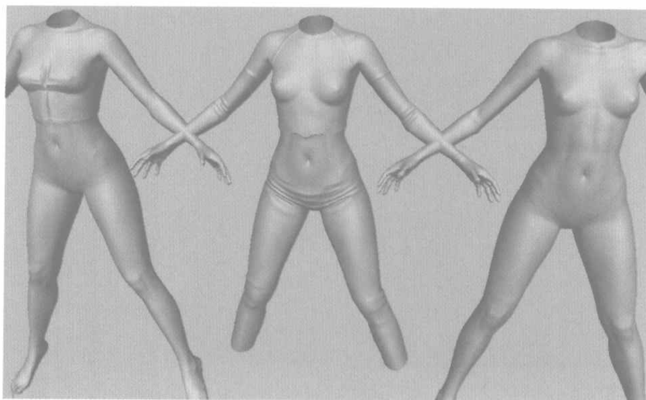


图 1.6

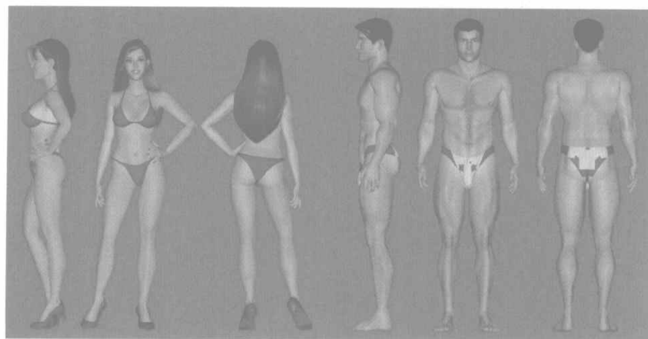


图 1.7

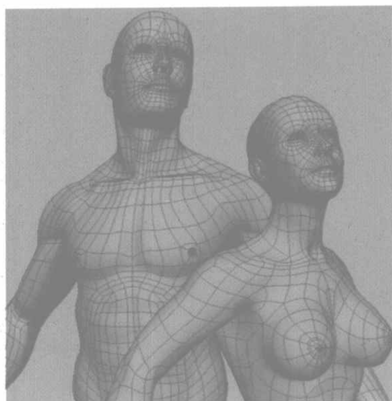


图　1.8

1.1.4　四肢

四肢的块体比较相似，都可以伸展，由两节组成，每节的形状都可以概括成圆柱体和圆锥体。人的上肢下垂后，肘部关节一般在从头顶开始3倍头部长度左右的位置上，而且上臂比下臂长。在正常站立的时候，人的小腿基本垂直于地面，大腿和骨盆前倾，并与小腿产生一定的角度，小腿比大腿略长。如图1.9~图1.12所示为成年人的手臂和腿特征。

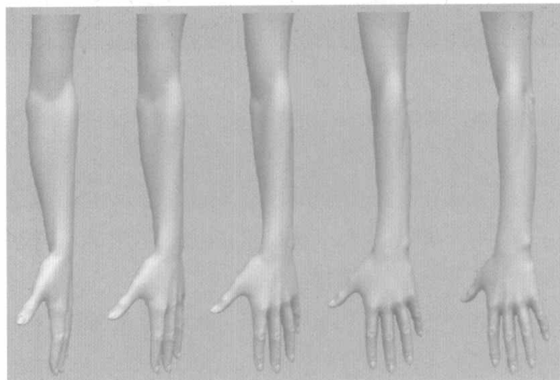


图　1.9

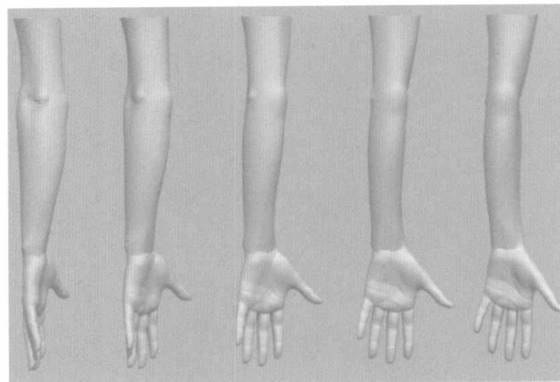


图　1.10



图 1.11

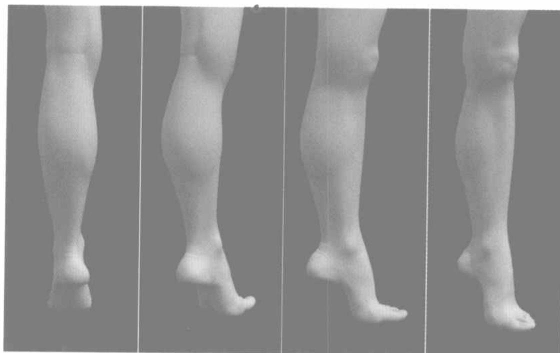


图 1.12

1.2 人体骨骼

在傍晚，当我们走在面对着太阳的路上时，从对面走来一个人，我们既看不清他的长相，也看不清他的衣着，但通过他的轮廓却可以分辨出他的性别。

男女骨骼上的差异，决定了男性的轮廓比较分明，而女性的则比较柔美。如果想制作出优秀的角色模型，对男女骨骼的差异进行研究是必要的。如图1.13所示为男性和女性的体形对比图。

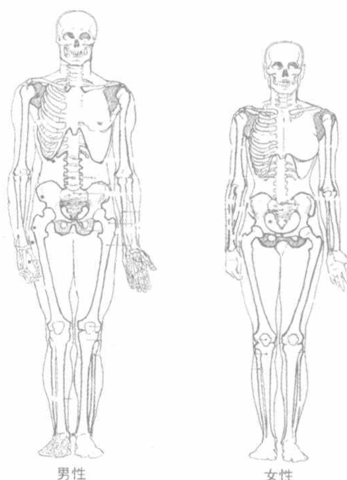


图 1.13

1.2.1 肩宽对比

从图1.13中可以看出，在头部大小一样的情况下，男性的肩宽略大于两个头，而女性的则略小于两个头。因此，在制作女性的时候，肩宽最好不要超过两个头，否则，看起来会很不舒服；而制作男性的时候，要保证肩宽不小于两个头。如果要制作强壮的角色，可以把肩宽做到2.5个头或者更宽一些。

1.2.2 胸腔对比

在高度一样的情况下，男性的胸腔宽度和厚度都要大于女性，如图1.14所示。

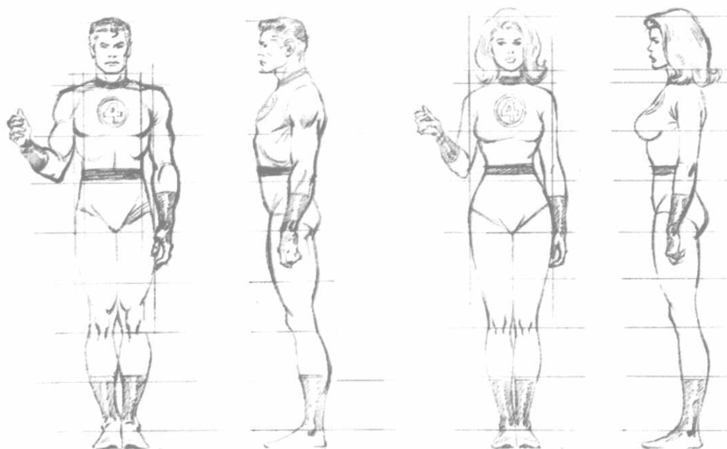
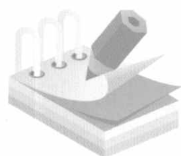


图 1.14

1.2.3 骨盆对比

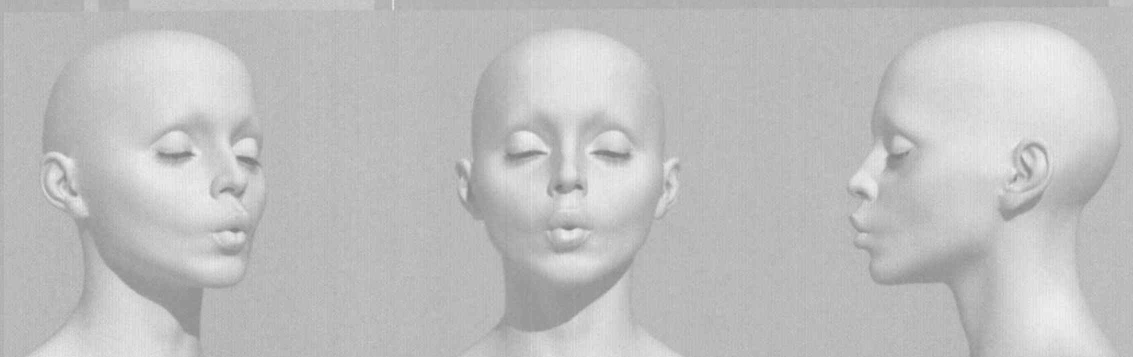
男性骨盆的宽度一般是头部的1.4倍左右，略小于胸腔的宽度。最瘦弱的女性骨盆的宽度也是头部的1.5倍，略大于胸腔的宽度。在制作的时候，增加骨盆的宽度可以突出女性的特征，但是过宽会使角色看起来臃肿，一般做成头部的1.6倍就行了。

本章所介绍的内容，都不是一成不变的，可以在制作的时候灵活运用，甚至我们在闲来无事的时候可以随便勾画一些身体比例不正常的角色。你会发现这很有趣，并且一定会从中发现你想要的角色。



读书笔记

第 2 章 女性人体建模



本章重点

- 掌握成年女性的面部特征和身体的形态特征。
- 使用轮廓线来制作眼睛、嘴唇和耳朵的外框。使用Mirror镜像关联复制另一半来简化模型的制作过程。
- 使用基本几何体Box来制作头部模型和身体模型。
- 使用边线复制边线的方法，制作手部及四肢模型。
- 使用Target Weld(目标焊接)命令焊接人物的五官模型，头部与耳朵模型，以及身体与四肢模型。
- 使用快捷命令NURMS Toggle命令，将模型进行平滑显示。

3ds Max中有4种建模方法，即多边形、面片、线框及NURBS。在制作模型之前，我们要有个基本的思路，用哪种方法来制作人体模型呢？在本章我们介绍用轮廓线来制作女性人物的五官。这种方法可以简单、快捷地表现女性的面部轮廓。使用几何体Box来制作头部模型和身体模型，这是一种最普遍的制作身体的方法。下面我们先来看几张女性人体的参考图，如图2.1所示。接下来我们就根据这几张参考图来制作模型。最终渲染效果，如图2.2所示。

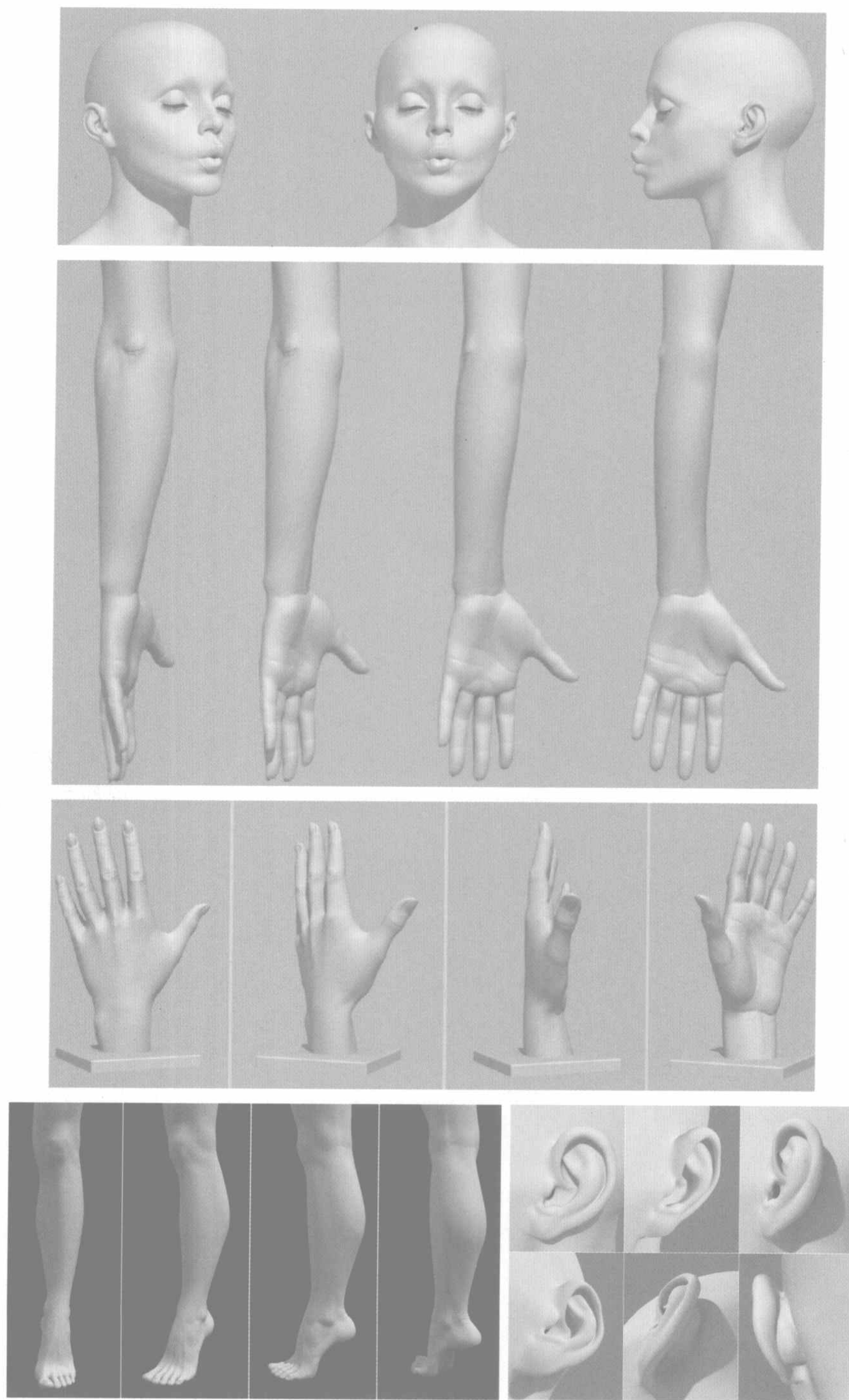


图　2.1

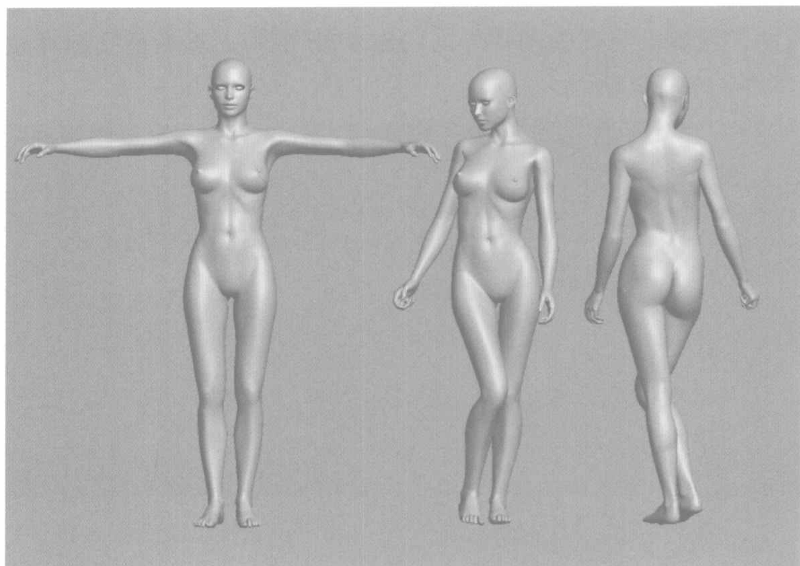


图 2.2

2.1 视图设置

(1) 打开3ds Max软件，选择Front(正视图)，单击菜单栏中的 Views 菜单，在弹出的下拉菜单中选择 Viewport Background... 命令。此时弹出Viewport Background(视图背景)对话框，单击对话框中的 Files... 按钮，弹出Select Background Image(选择背景图像)对话框。选择正面身体的图片，单击 打开(O) 按钮，如图2.3所示。然后在Viewport Background对话框中设置选项，单击 OK 按钮，如图2.4所示，将图片导入正视图中。

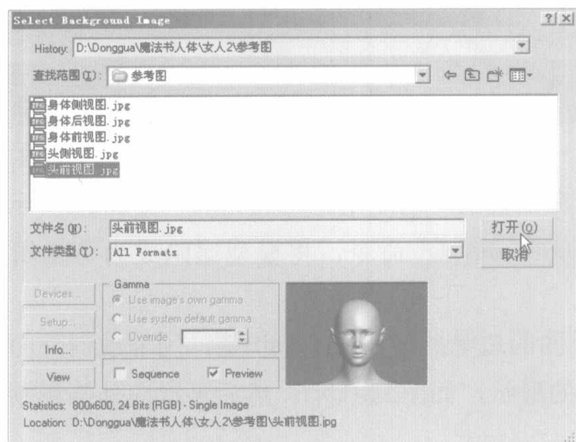


图 2.3

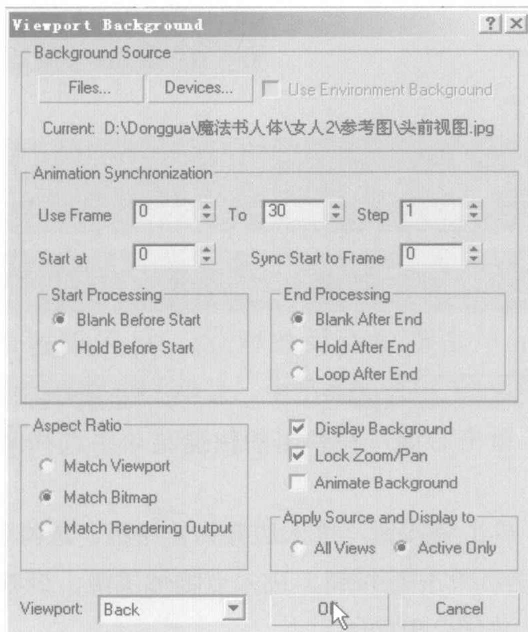


图 2.4

(2) 使用同样的方法，将侧面身体的图片导入Left(左视图)中。然后分别选择左视图和正视图，按G键，将视图中的网格取消，如图2.5所示。

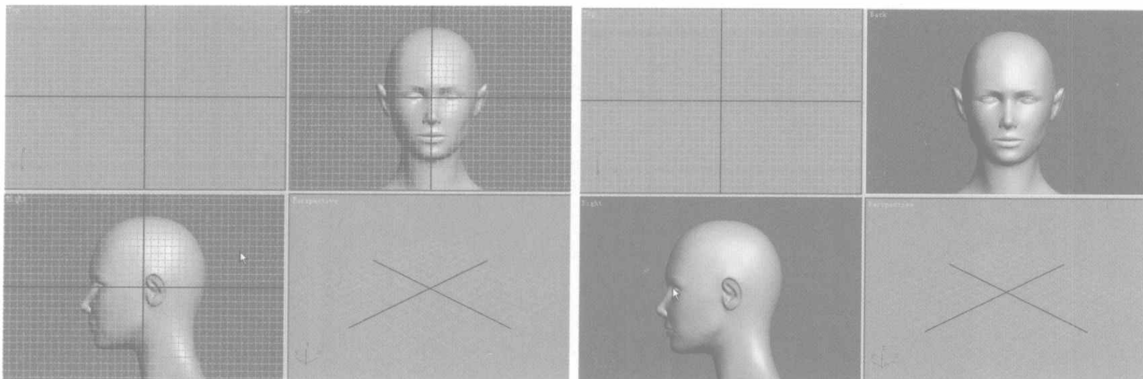


图 2.5

(3) 在Left(左视图)的左上角单击右键，在弹出的菜单中选择Views选项中的Right，将Left(左视图)转换成Right(右视图)，如图2.6所示。

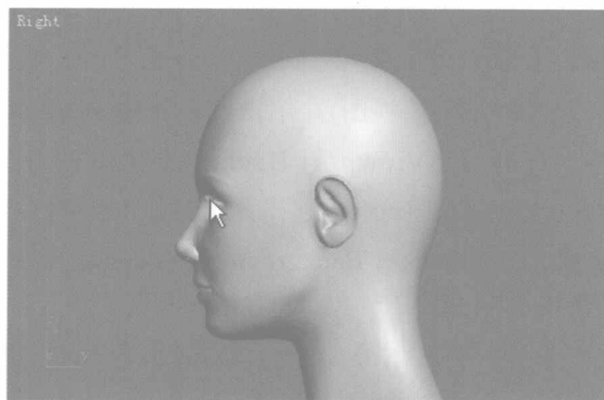


图 2.6

2.2 制作头部

2.2.1 制作眼睛

(1) 单击创建面板按钮，进入创建面板。然后单击按钮，进入二维命令面板，在 Splines 类型中，再单击 Line 按钮，在正视图中绘制出眼睛的轮廓，如图2.7所示。

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。

(3) 单击按钮，进入边界物体层级。选择眼睛外面的边缘曲线，按住Shift键，用缩放向外面进行复制。然后单击按钮，进入点物体层级，调整眼睛的形状，如图2.8所示。然后再次向外侧复制出眼睛轮廓，如图2.9所示。

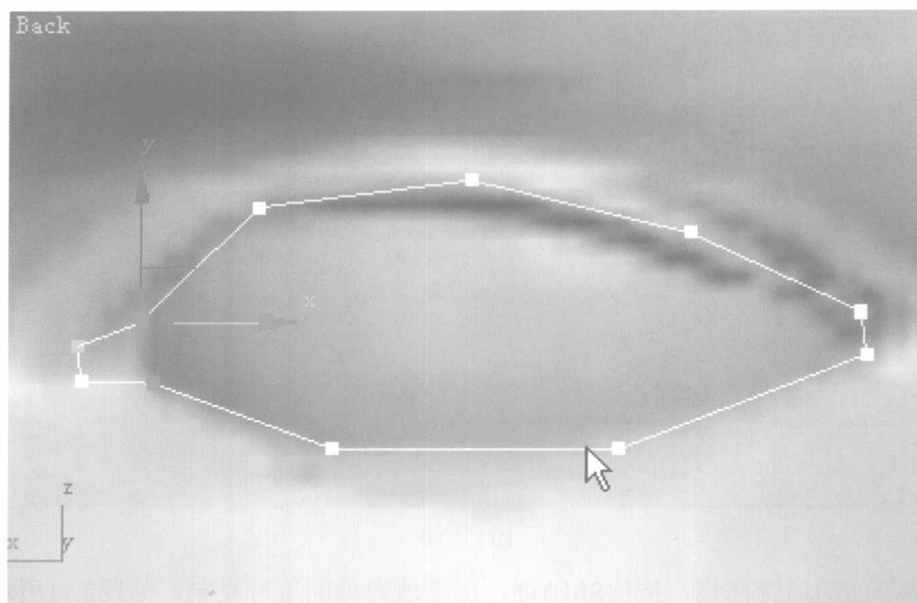


图 2.7

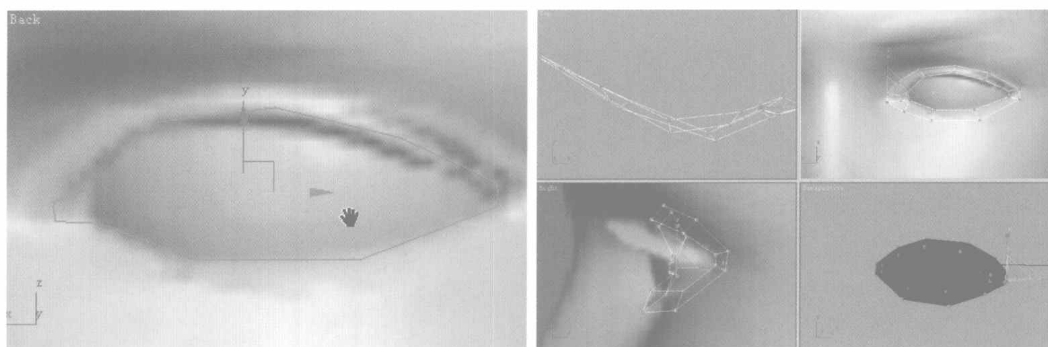


图 2.8

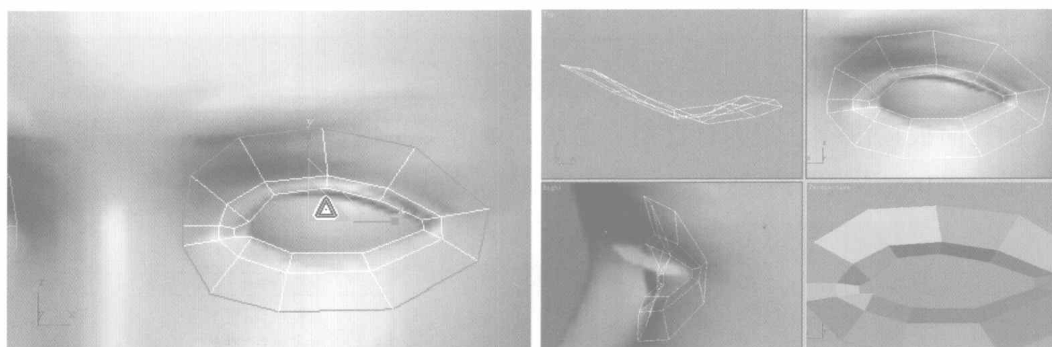


图 2.9

(4) 退出子物体层级，选择该物体，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Instance关联参数，单击 OK 按钮，在Y轴关联复制另一半模型，如图2.10所示。

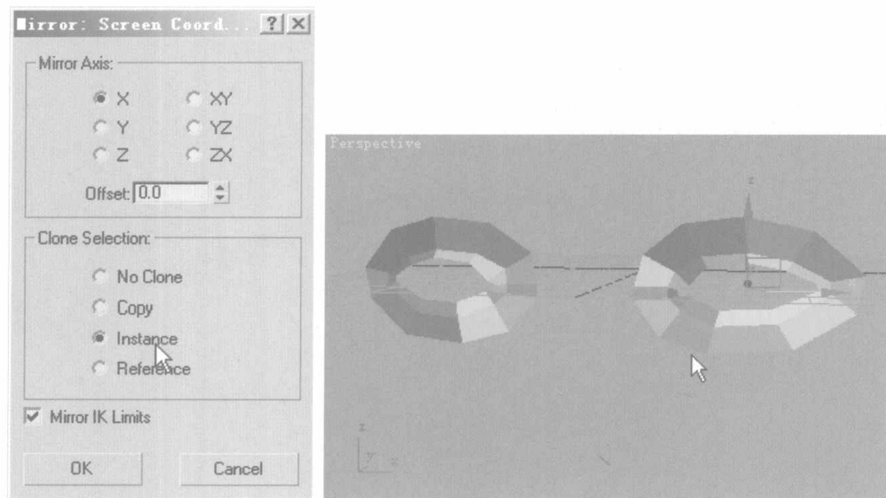


图 2.10

(5) 选择眼睛外面的边缘曲线，按住Shift键，用缩放向外面进行复制，如图2.11所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，然后进入点物体层级，调整眼睛的形状，如图2.11所示。

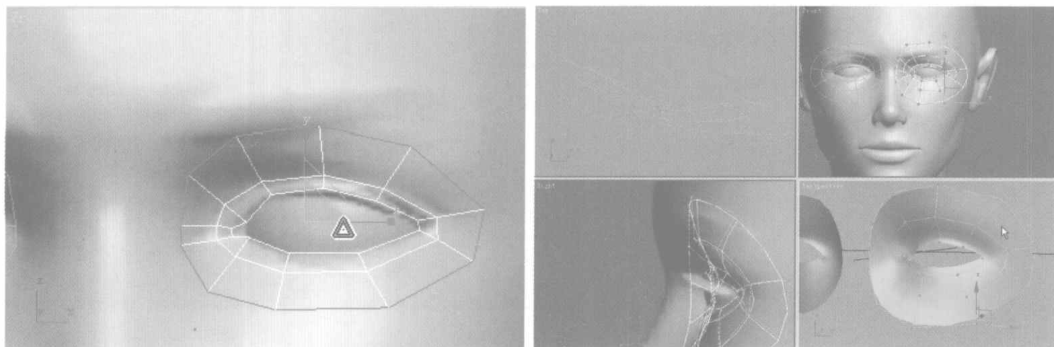


图 2.11

2.2.2 鼻子制作

(1) 单击创建面板按钮，进入创建命令面板，单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在Top(顶视图)中创建一个圆柱体模型，如图2.12所示。

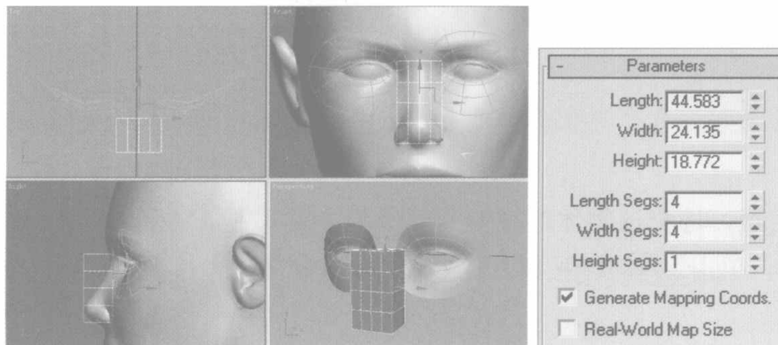


图 2.12

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。分别选择如图2.13所示的面，按Delete键删除。然后调整出鼻子的大体形状，如图2.14所示。

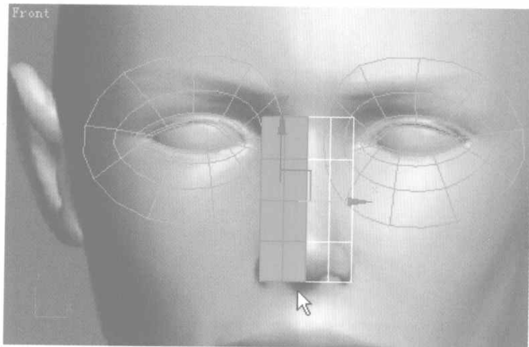
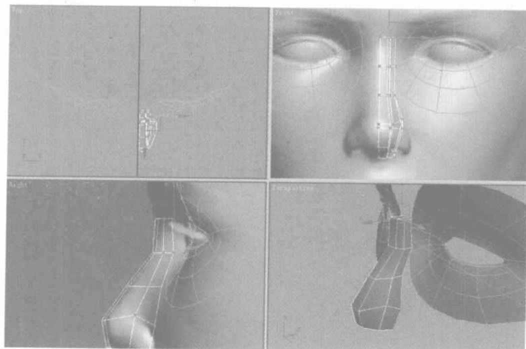


图　2.13


图　2.14

(3) 选择鼻子侧面的面，如图2.15所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数，如图2.16所示。单击OK按钮，斜角挤压完成，如图2.17所示。然后调整节点的位置，如图2.18所示。

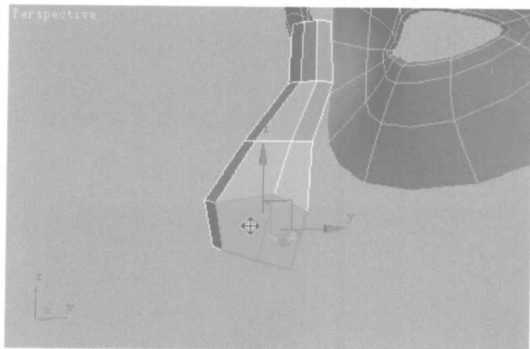


图　2.15

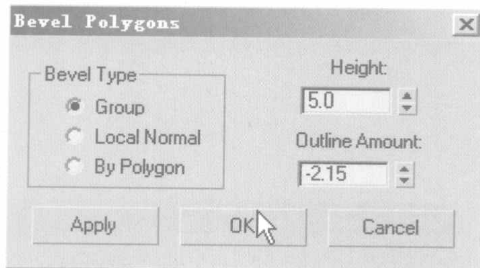


图　2.16

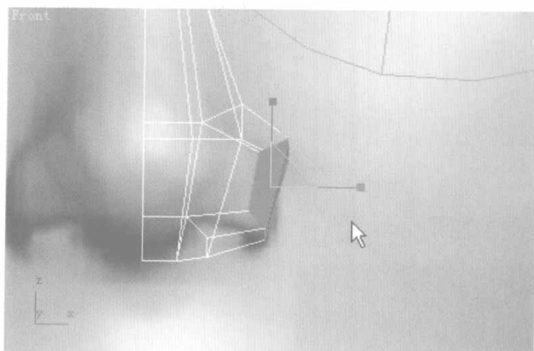
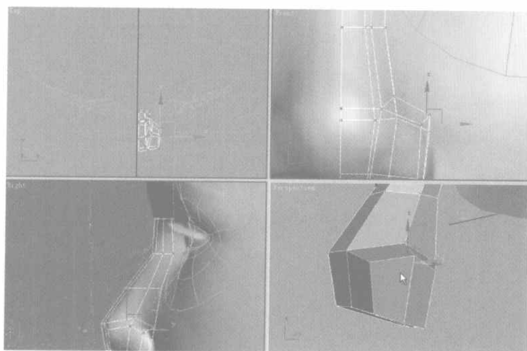


图　2.17


图　2.18

(4) 单击命令类型右侧的▾按钮，在弹出的下拉列表中选择 Symmetry 命令，沿着X轴对称复制另一半的鼻子模型，如图2.19所示。

(5) 选择鼻子下方的面，如图2.20所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数。单击 Apply 按钮，完成一次斜角挤压后继续进行挤压，如图2.21所示。再一次挤压完成后，单击 OK 按钮，如图2.22所示。

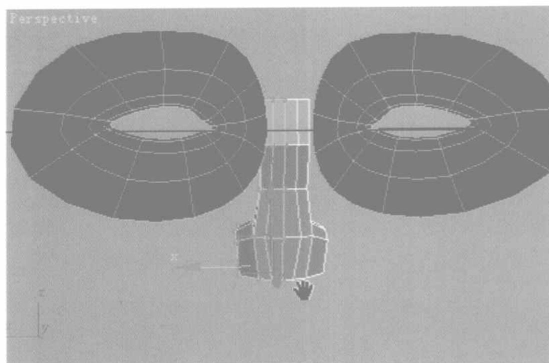


图 2.19

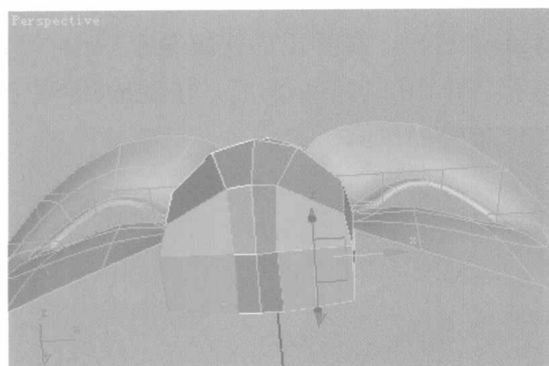
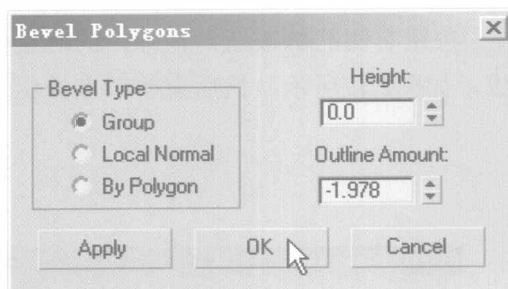


图 2.20



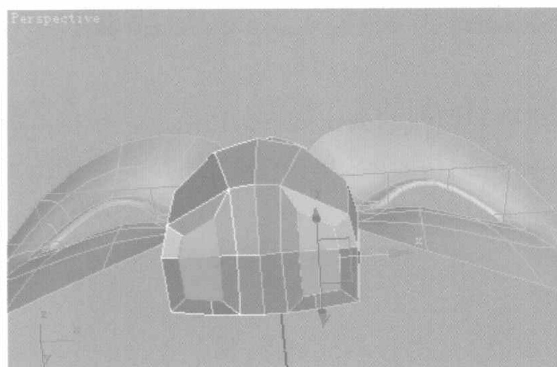
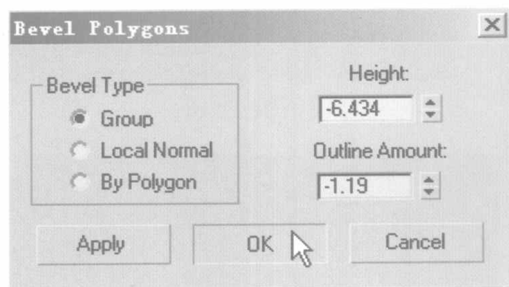


图 2.21



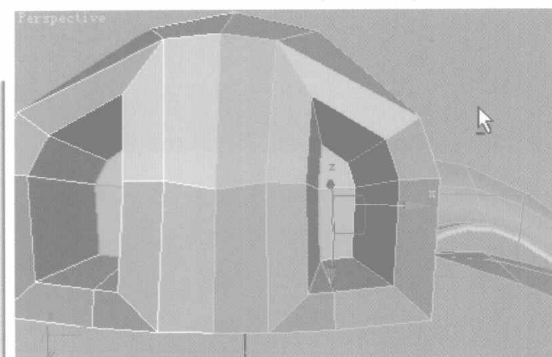


图 2.22

(6) 调整鼻孔的形状，然后删除鼻孔最里面的面，如图2.23所示。



图 2.23

(7) 退出子物体层级，选择眼睛模型，单击 Attach 按钮，单击鼻子模型，将两个模型合并，如图2.24所示。

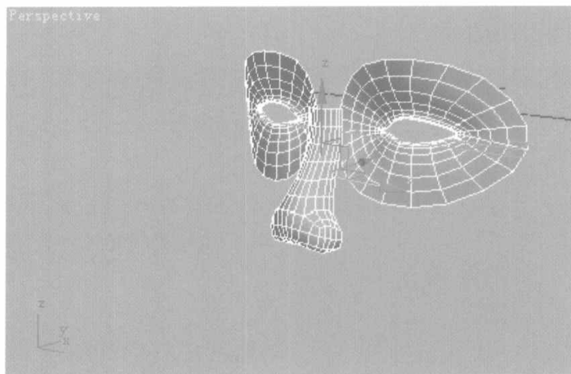


图　2.24

(8) 进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子与眼睛只见的节点，如图2.25所示。

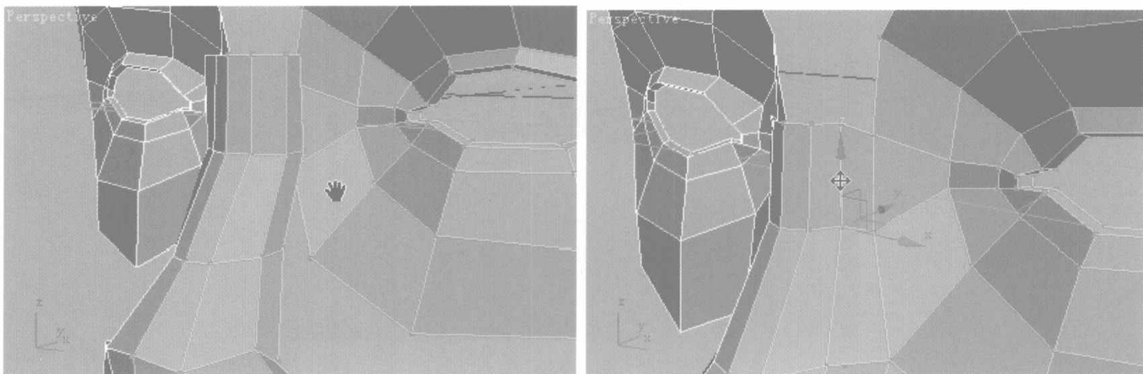


图　2.25

2.2.3　制作嘴唇

(1) 单击创建面板按钮，进入创建面板。然后单击按钮，进入二维命令面板，在 Splines 类型中，再单击 Line 按钮，在Front(前视图)绘制出一个嘴唇的轮廓，如图2.26所示。

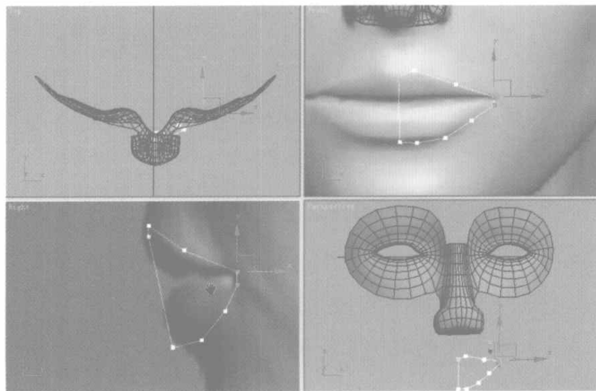


图　2.26

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。

(3) 选择嘴唇外的曲线，按住Shift键，用缩放工具向外进行复制，如图2.27所示。然后选择嘴唇中间的面，按Delete键删除，如图2.28所示。

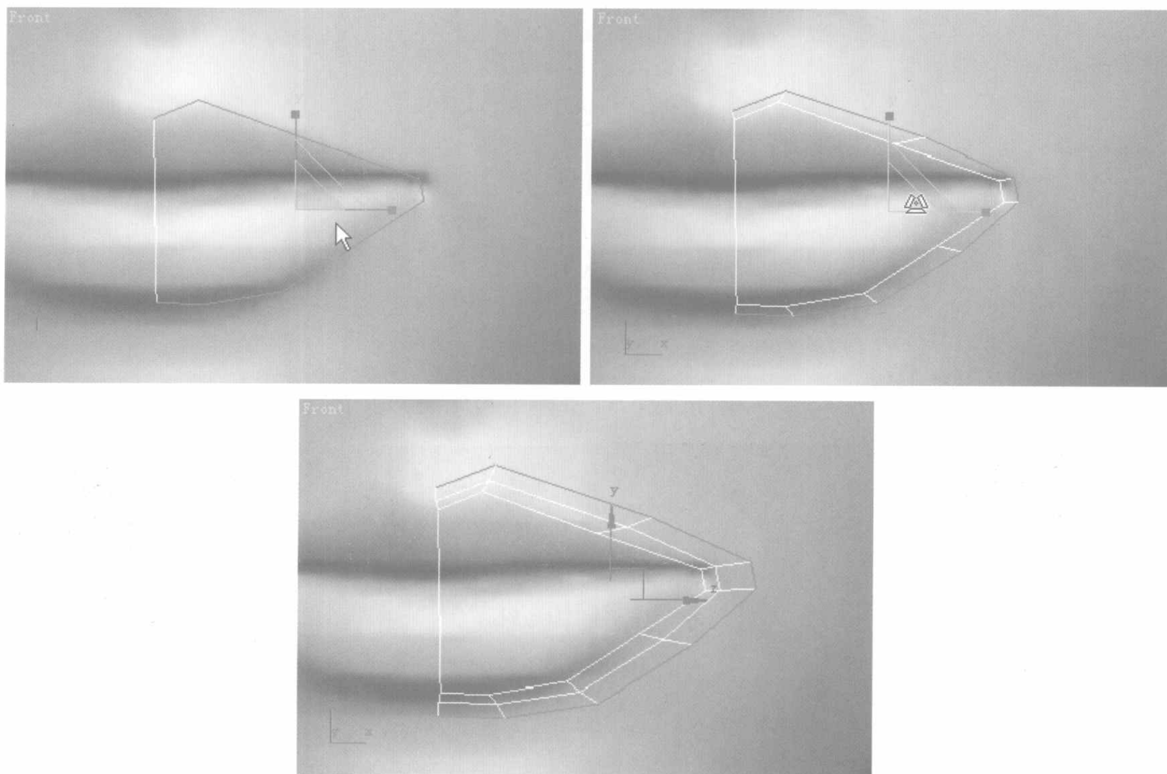


图 2.27

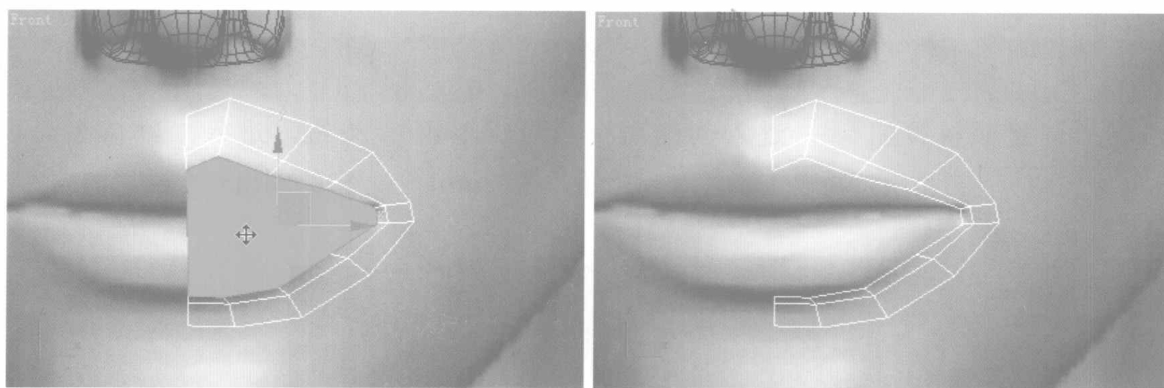


图 2.28

(4) 使用同样的方法，继续复制嘴唇，如图2.29所示。退出子物体层级，选择眼睛模型，单击 Attach 按钮，再单击嘴部模型，将模型进行合并，如图2.30所示。

(5) 选择嘴唇内侧的曲线，按住Shift键缩放复制，如图2.31所示。

(6) 选择嘴上的曲线，单击 Connect 按钮右侧的按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，Segments选项选择1，单击 OK 按钮，添加一条细分曲线，如图2.32所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接嘴部与鼻子处的节点，如图2.33所示。

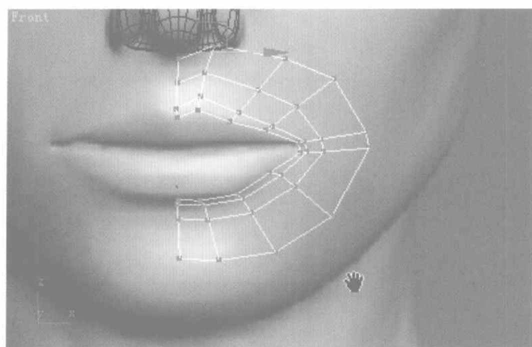


图　2.29

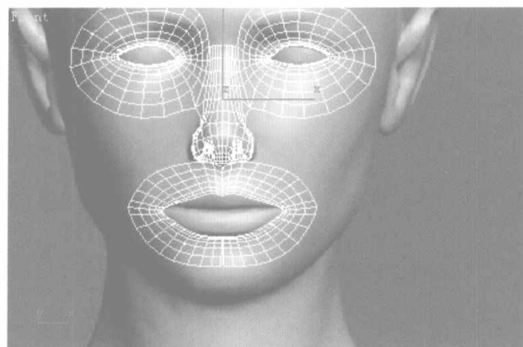
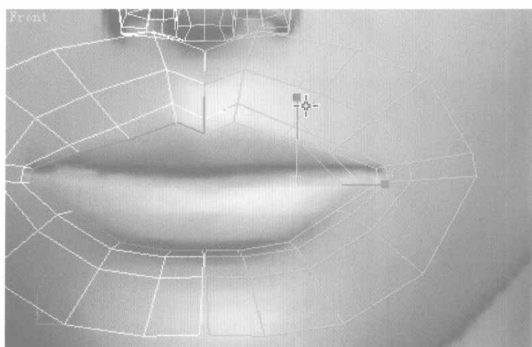


图　2.30



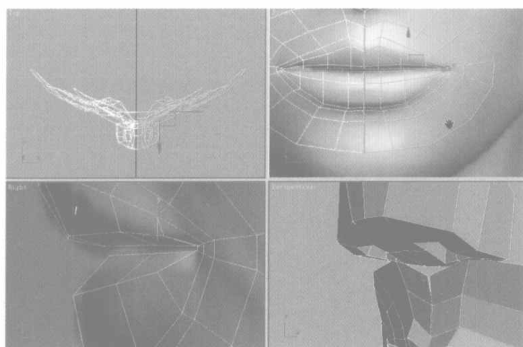
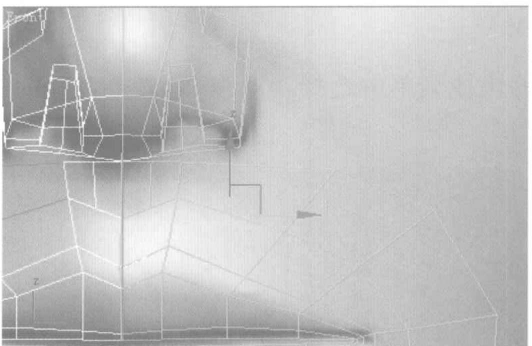


图　2.31



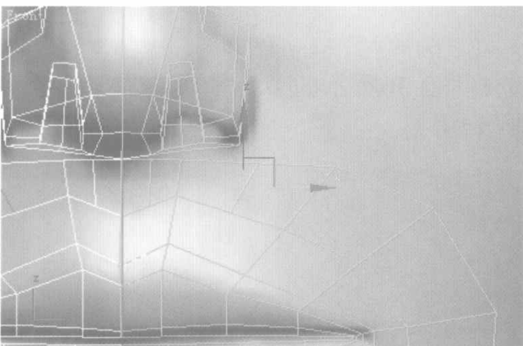


图　2.32

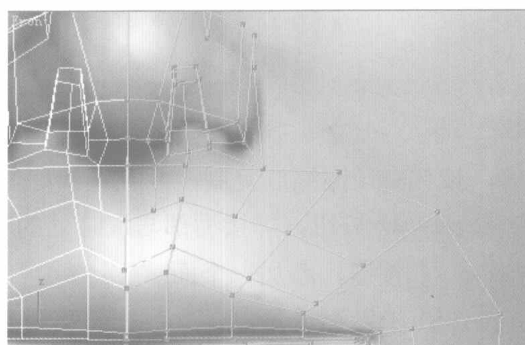
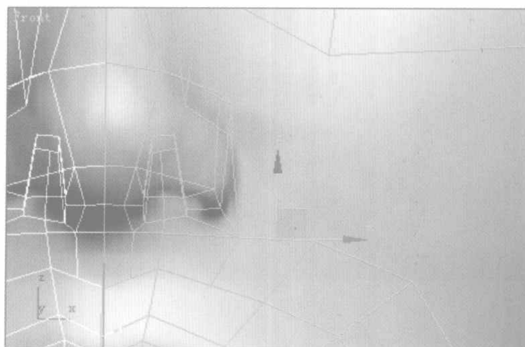


图　2.33

(7) 选择嘴唇上面的曲线，按住Shift键移动复制，如图2.34所示。然后单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子侧面的节点，如图2.35所示。



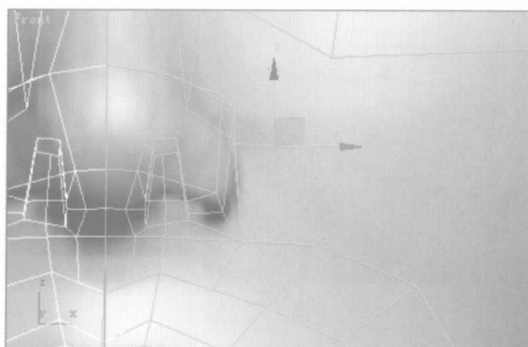


图 2.34

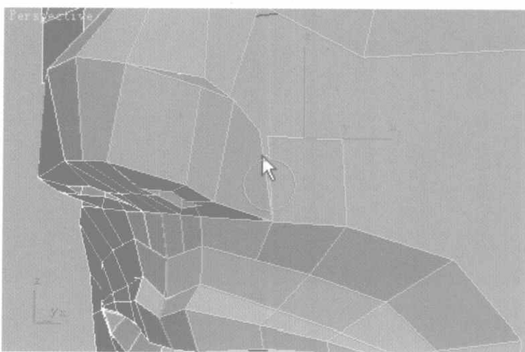




图 2.35

(8) 选择图2.36所示的节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除图中的节点，如图2.37所示。

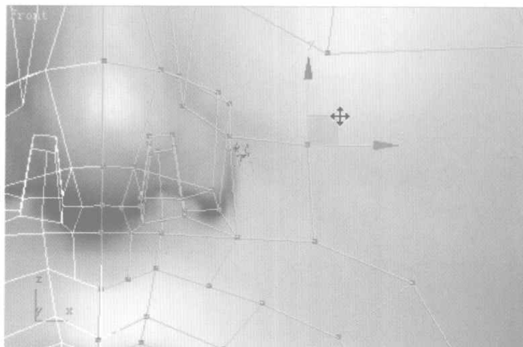


图 2.36

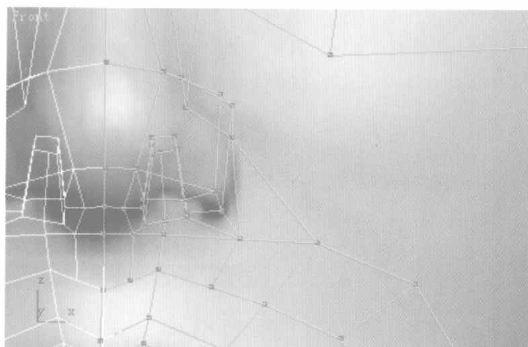
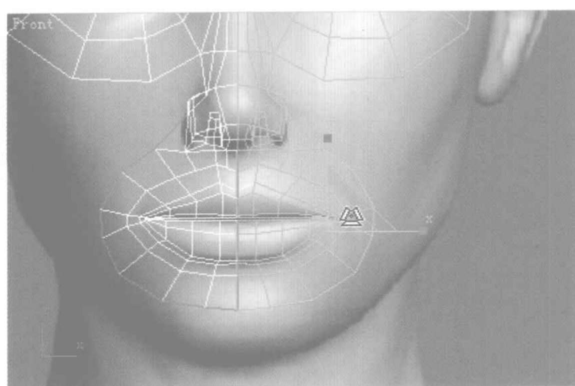


图 2.37

(9) 继续选择嘴部周围的曲线，按住Shift键缩放复制，并且调整好位置，如图2.38所示。

(10) 进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接嘴部与眼睛处的节点，如图2.39所示。然后选择图2.40所示的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面。

(11) 选择嘴部周围的曲线，按住Shift键缩放复制，并且调整好位置，如图2.41所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接图2.42中的节点。对照视图，调整脸部的形状，如图2.43所示。



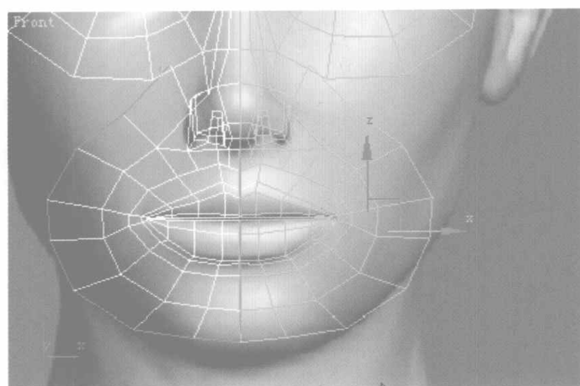
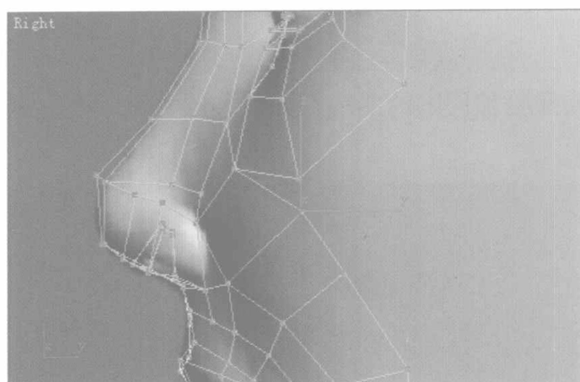


图 2.38



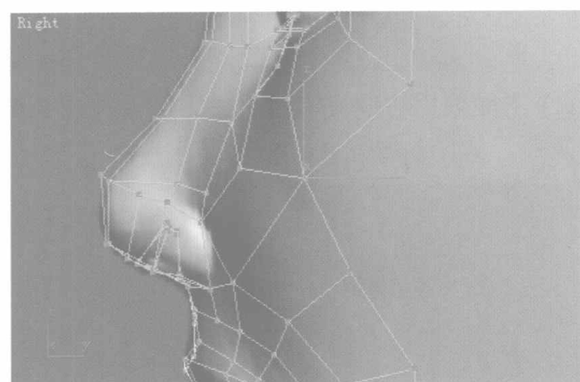


图 2.39

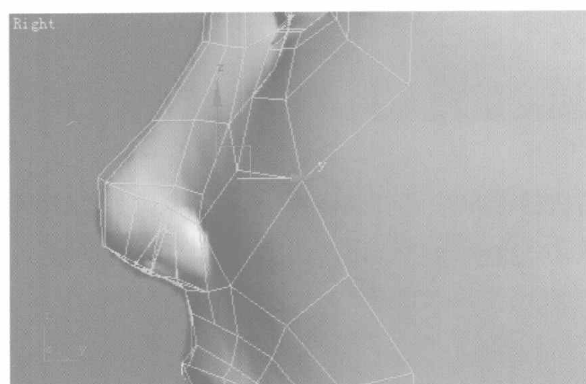


图 2.40

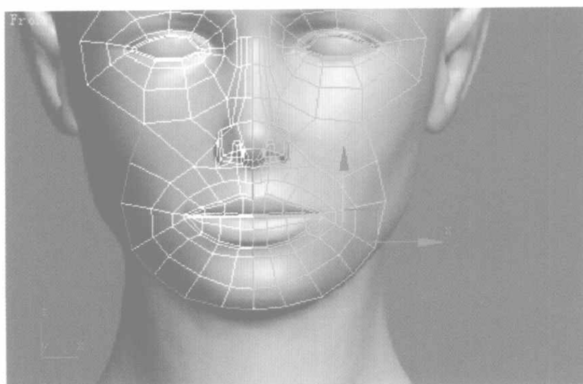
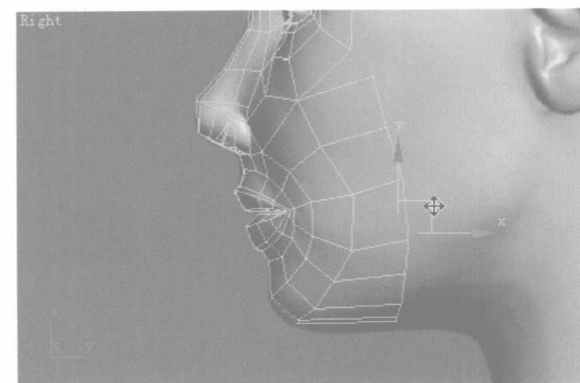



图 2.41

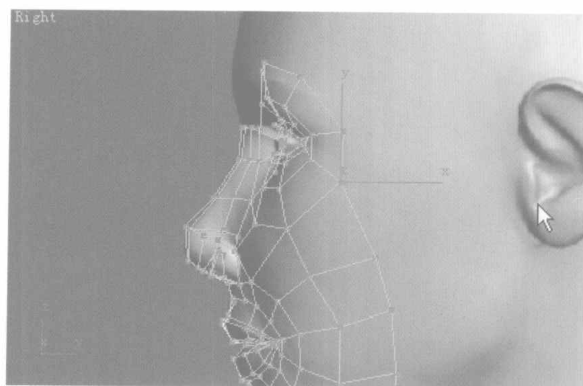


图 2.42

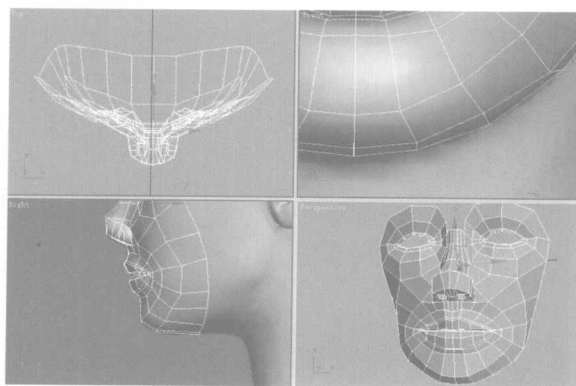


图 2.43

2.2.4 制作头部

(1) 下面使用边线复制边线的方法制作出头部。选择脸部周围的曲线，如图2.44所示，按住Shift键移动复制，如图2.45所示。

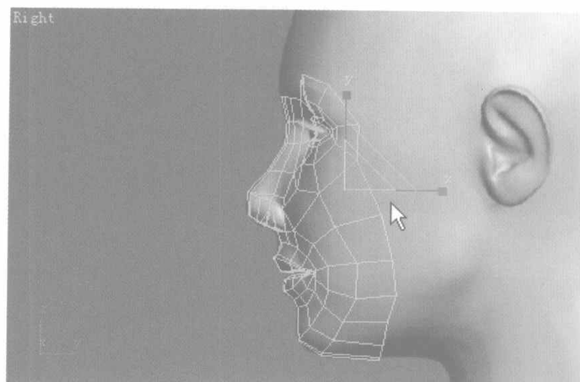


图 2.44

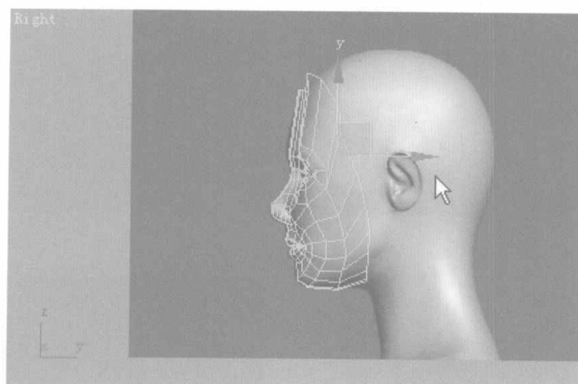


图 2.45

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在鼻梁处切出两条曲线，如图2.46所示。然后分别选择图2.47中的曲线，单击 Remove 按钮，将所选择的曲线移除。

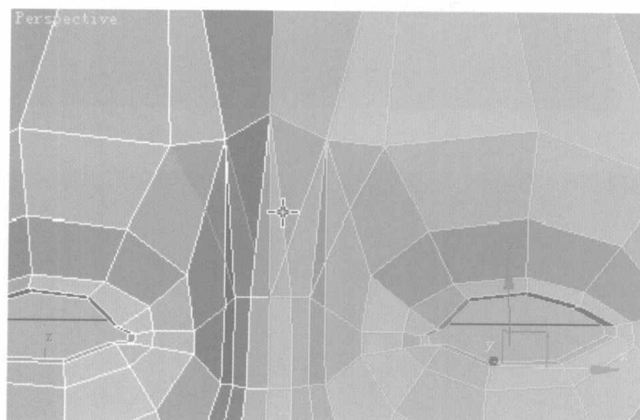


图 2.46

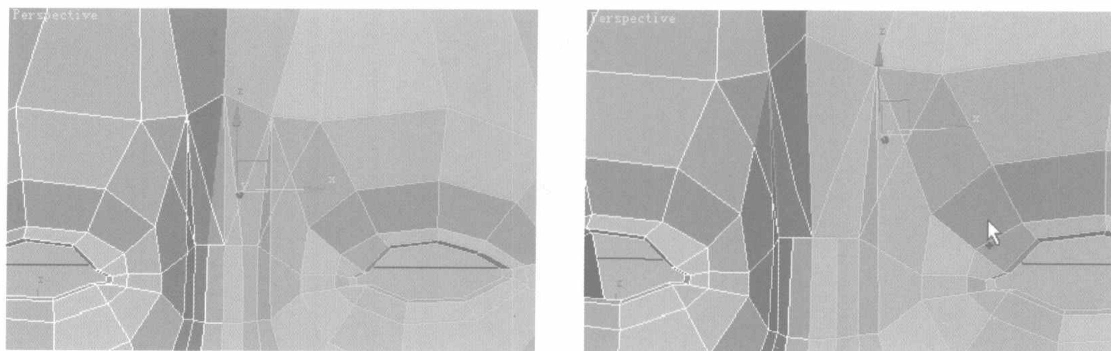


图　2.47

(3) 对照如图2.48所示的步骤，选择脸上的曲线，按住Shift键，复制出头部。然后单击 Target Weld 按钮，再单击耳后的曲线，将两条曲线焊接，如图2.49所示。

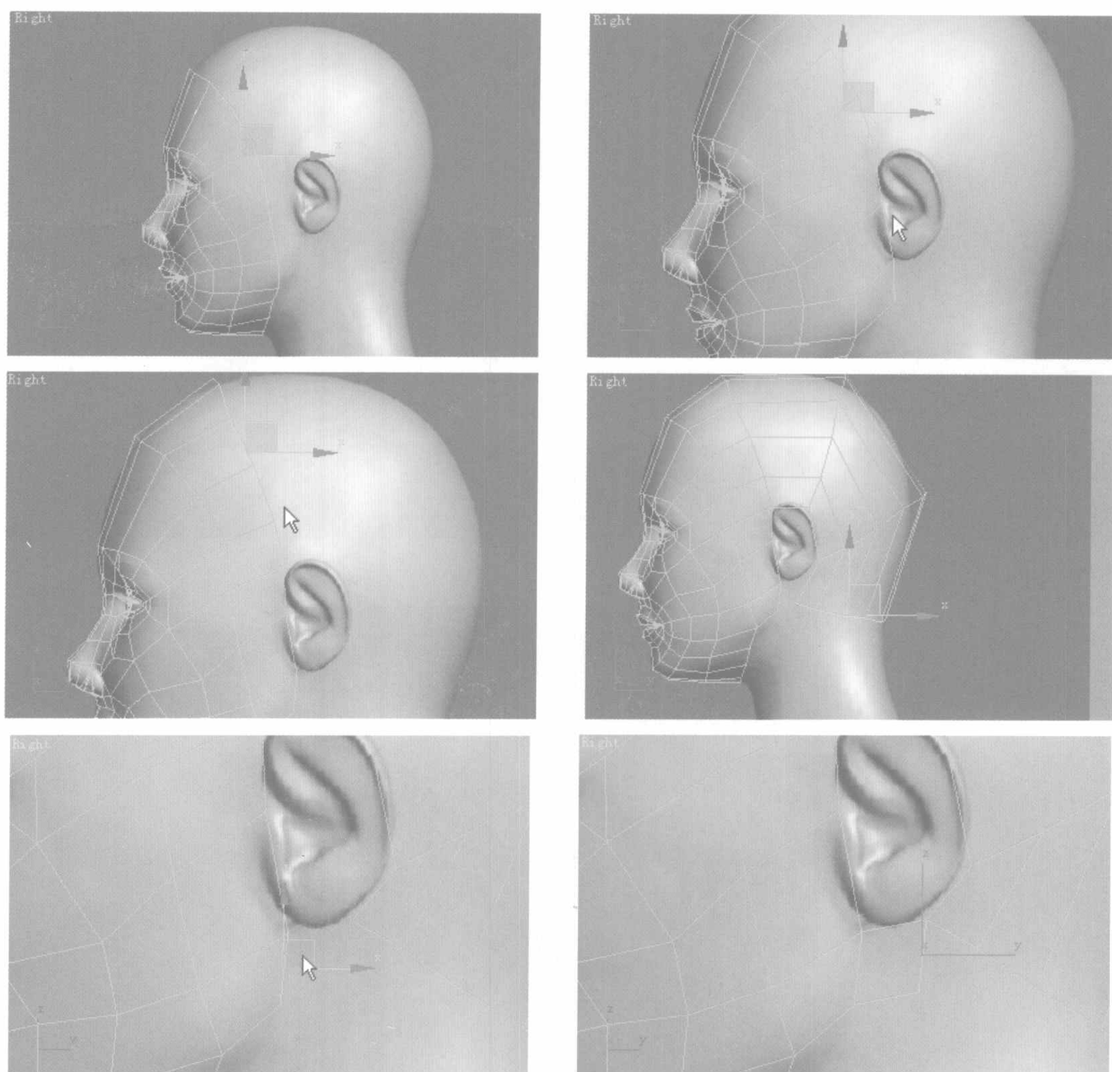


图　2.48

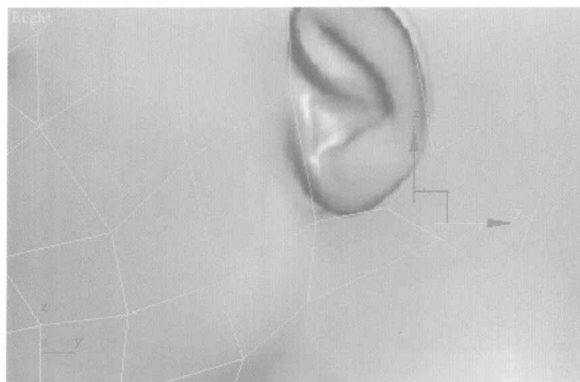


图 2.49

(4) 继续选择头部下方的曲线，按住Shift键，复制出脖子，如图2.50所示。

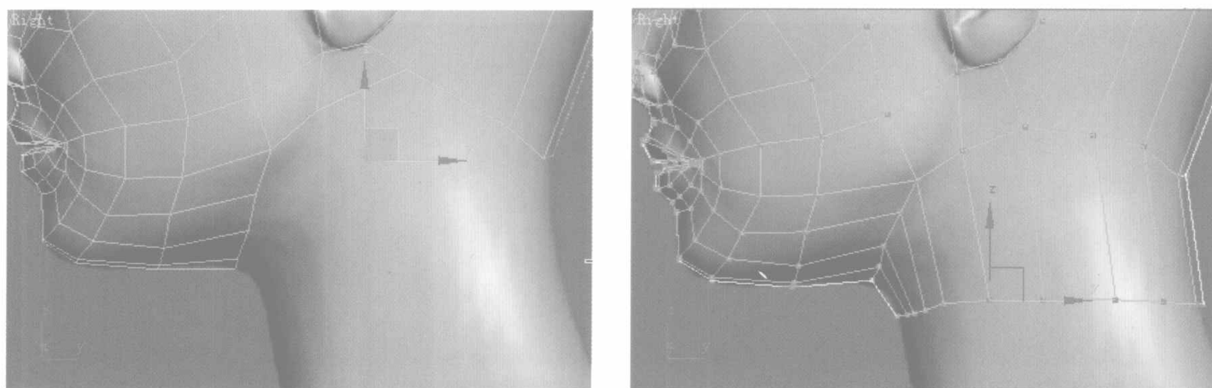


图 2.50

2.3 制作耳朵

人耳的轮廓，如图2.51所示。

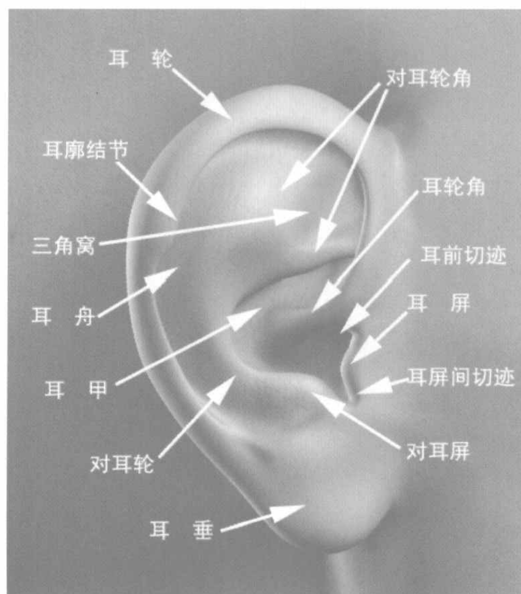


图 2.51

(1) 首先将耳朵视图导入Front(正视图)中。

(2) 单击按钮，在打开的创建命令面板中单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Plane按钮，在Front(正视图)创建一个面片，然后旋转到如图2.52所示的位置。

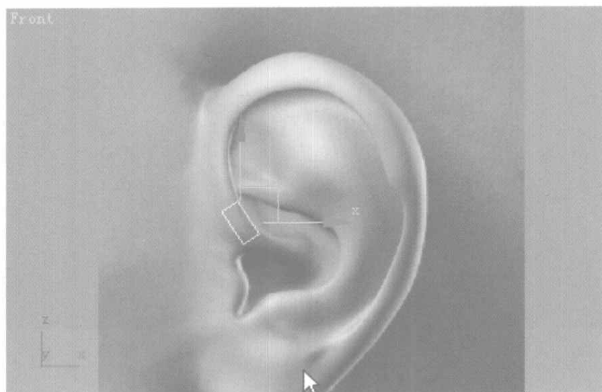


图　2.52

(3) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。

(4) 选择面片上的一条曲线，按住Shift键，复制对耳轮位置的模型，如图2.53所示。



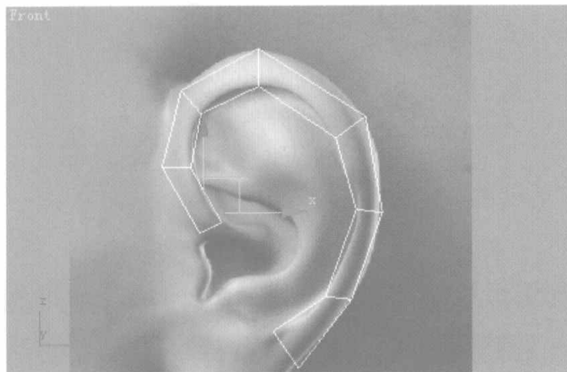
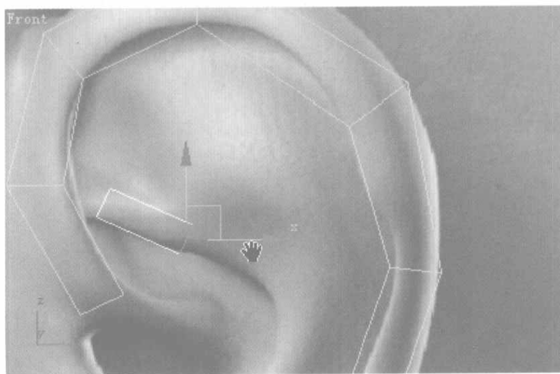


图　2.53

(5) 继续创建一个面片，使用上面相同的方法，复制出对耳轮位置的模型，如图2.54所示。退出子物体层级，单击Attach按钮，合并两个模型，如图2.55所示。



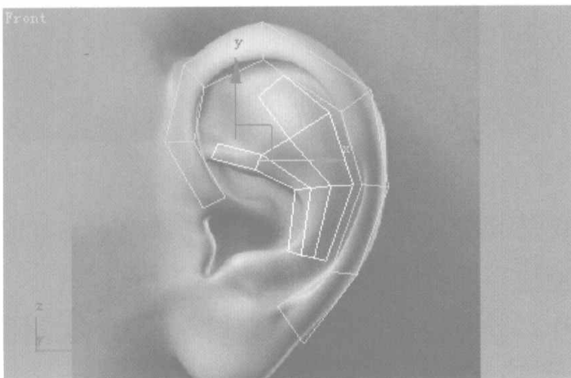


图　2.54

(6) 选择耳朵正面的面，如图2.56所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数，单击 OK 按钮，斜角挤压完成，如图2.57所示。

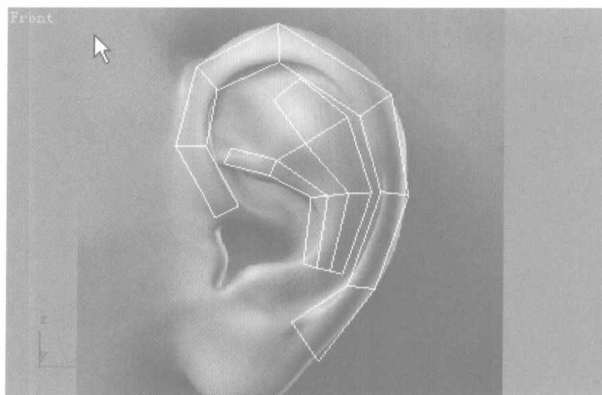
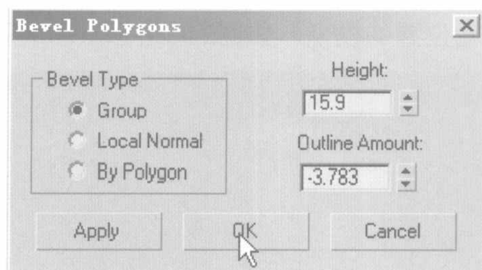


图 2.55



图 2.56



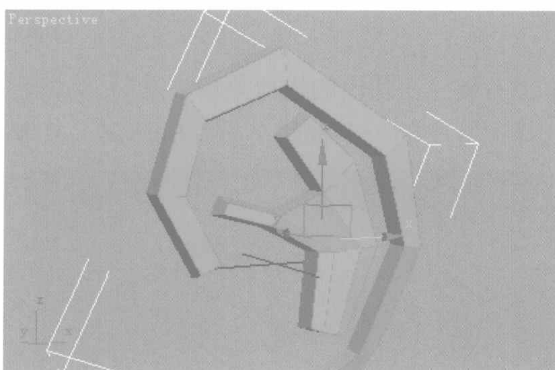
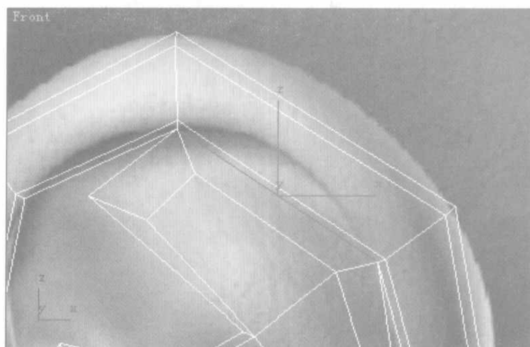


图 2.57

(7) 选择对耳轮上的一条曲线，单击 Target Weld 按钮，与耳廓处的曲线进行焊接，如图2.58所示。



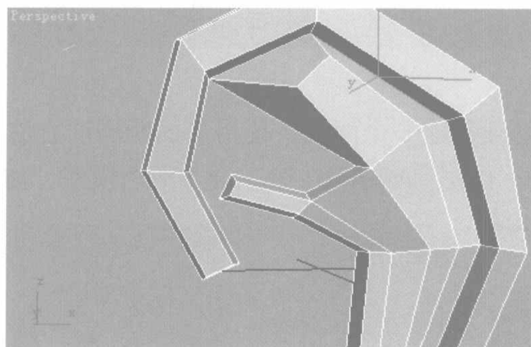


图 2.58

(8) 选择耳轮处的两条曲线，单击 Connect 按钮，添加一条细分曲线，如图2.59所示。然后单击 Target Weld 按钮，焊接图2.60中的两条曲线。

(9) 选择耳朵内侧的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面，如图2.61所示。然后选择图2.62中的面，按Delete键删除。

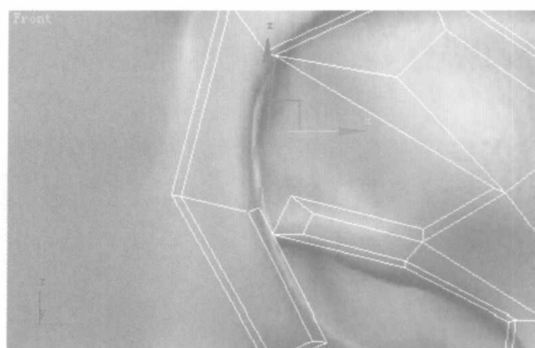
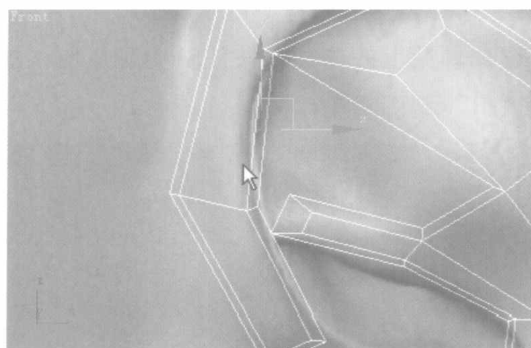



图　2.59

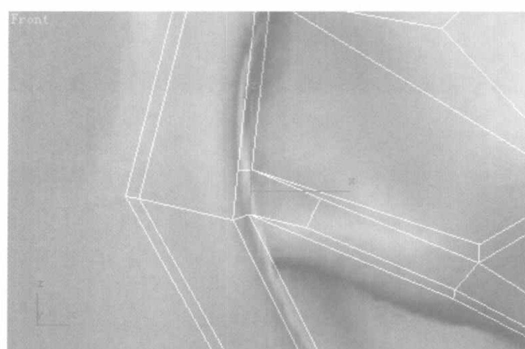


图　2.60

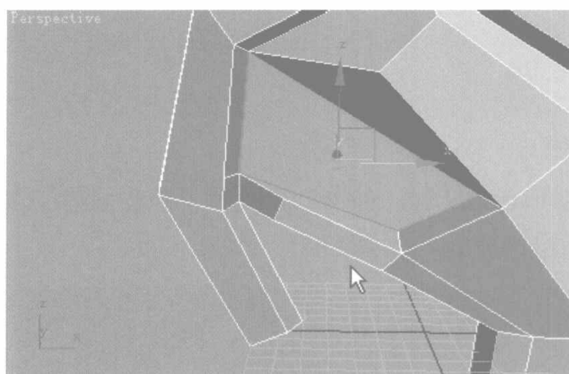
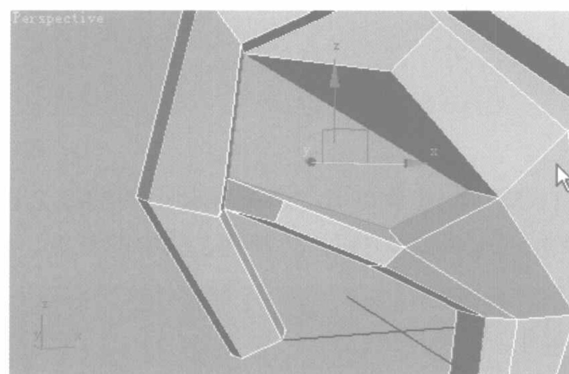



图　2.61

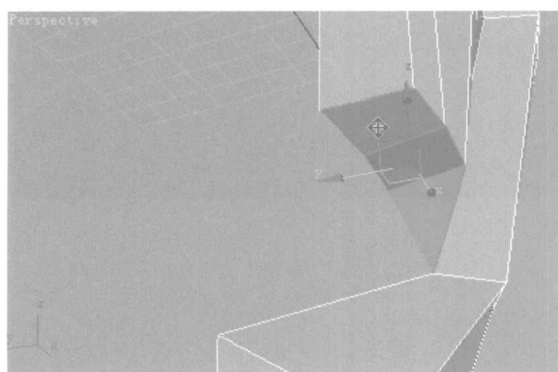
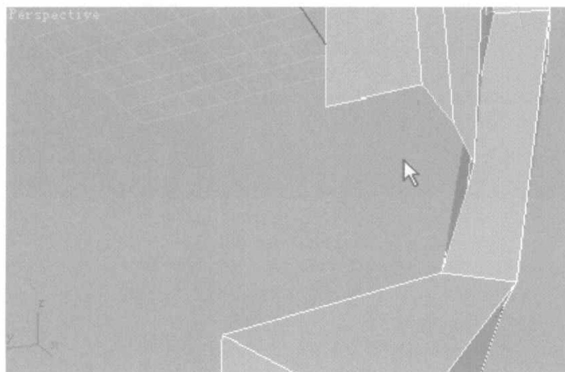



图　2.62

(10) 选择耳朵上的曲线，按住Shift键复制，如图2.63所示。然后进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接图2.64中的两个节点。

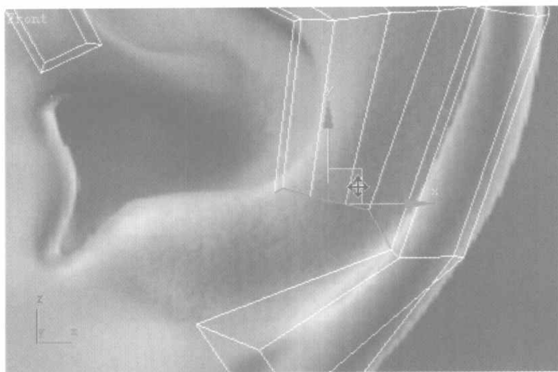
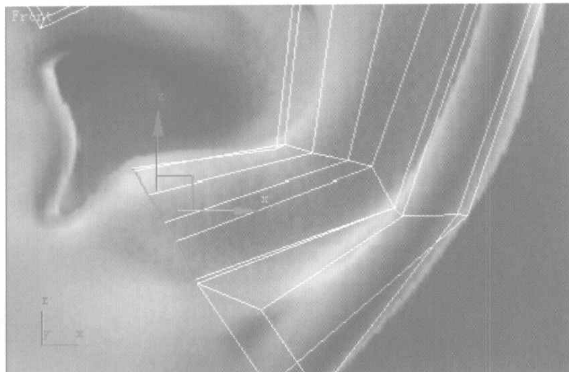



图 2.63

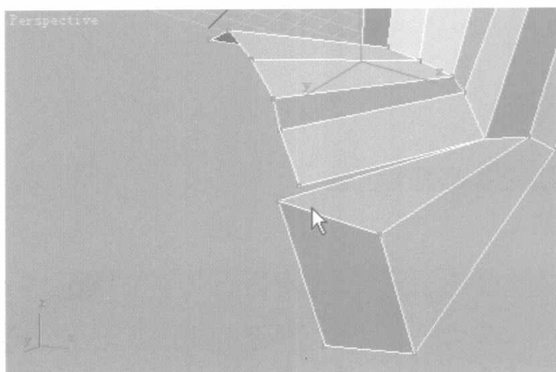
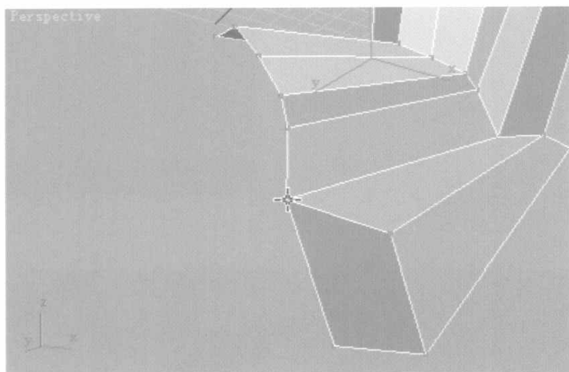



图 2.64

(11) 操作同步骤(10)。选择耳朵上的曲线，按住Shift键复制，如图2.65所示。然后进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接图2.66中的节点。然后继续复制，如图2.67所示。

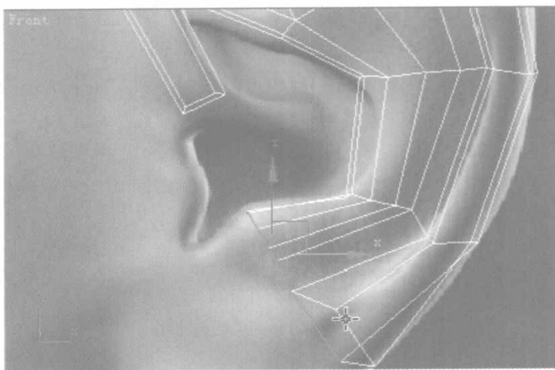
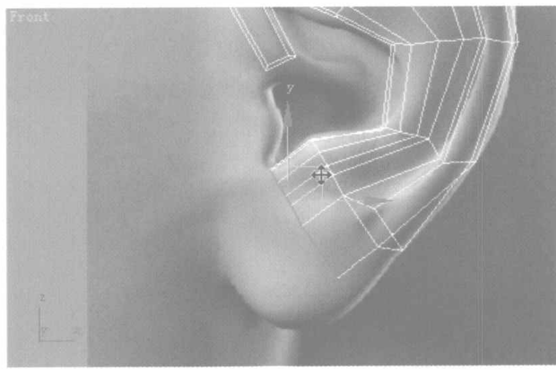
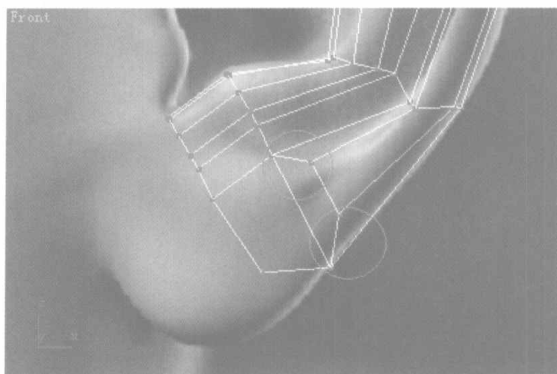



图 2.65



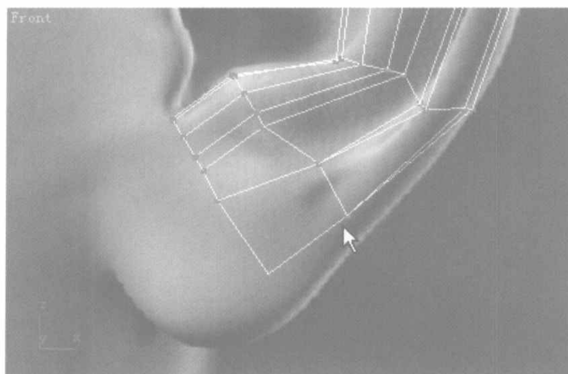
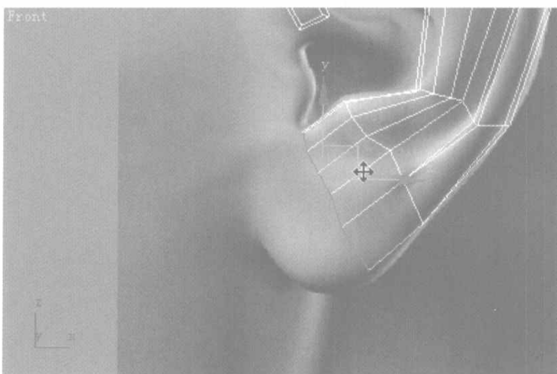


图　2.66



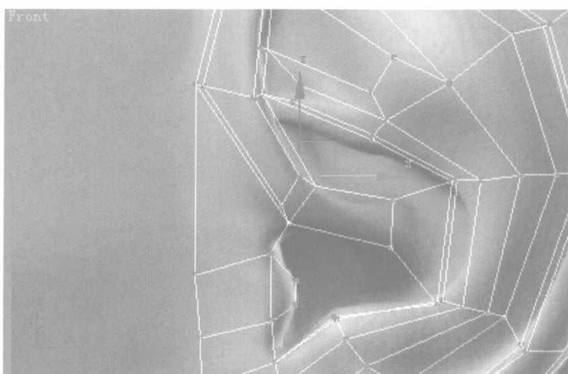
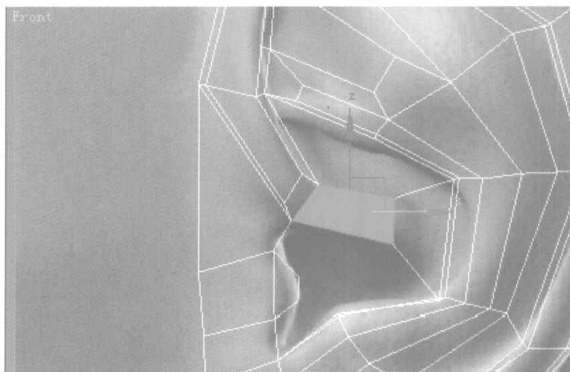


图　2.67

(12) 选择耳朵上的面，单击 Bevel 按钮，在所选面上移动，斜角挤压出新的面，如图2.68所示。然后选择图2.69中的面，按Delete键删除。然后进入边物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接图2.70中的曲线。



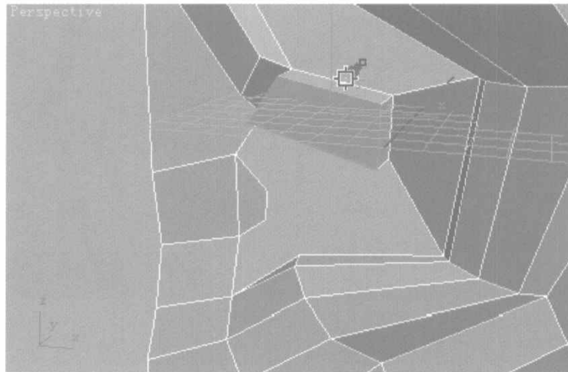


图　2.68

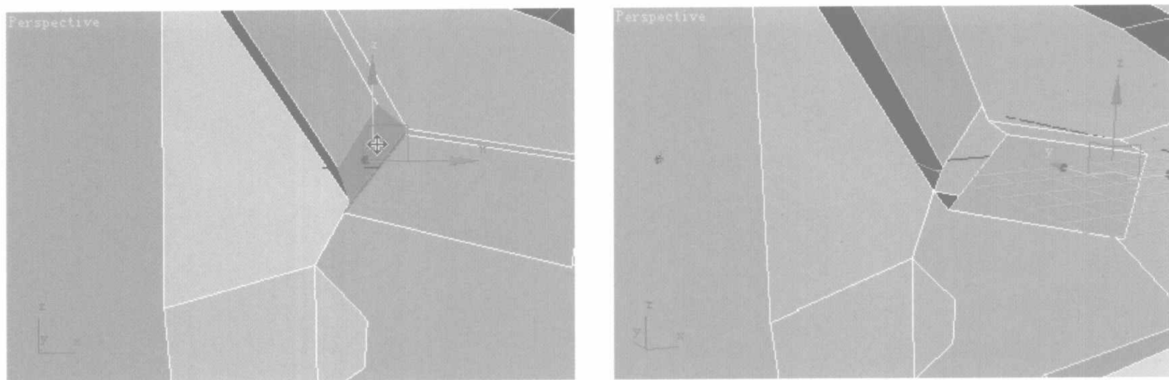


图 2.69

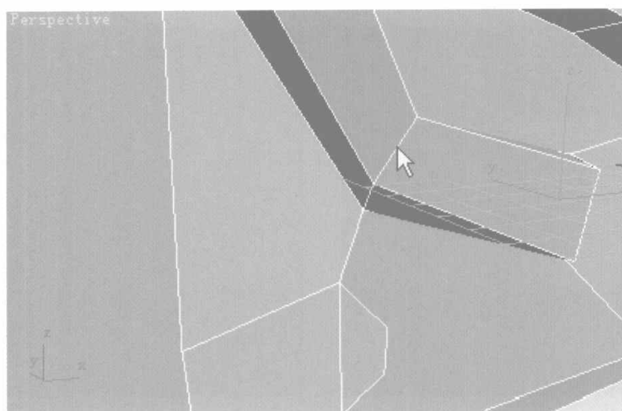


图 2.70

(13) 选择耳朵内侧的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面，如图2.71所示。

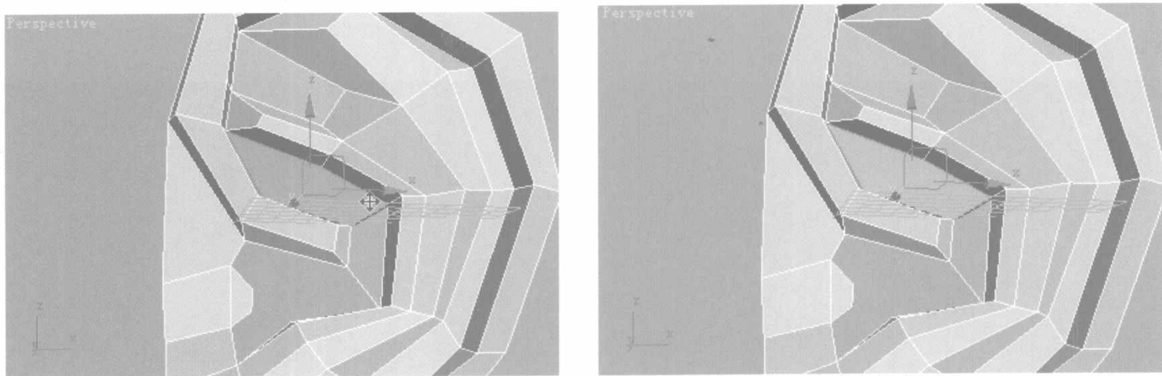
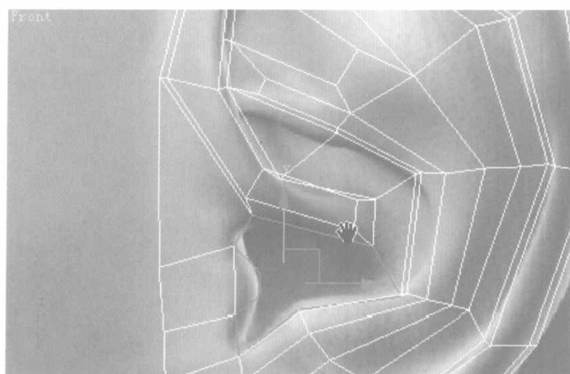


图 2.71

(14) 选择耳朵内侧的曲线，按住Shift键，缩放复制，如图2.72所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接图2.73中的节点。

(15) 选择耳朵外侧一周的曲线，按住Shift键，缩放复制，如图2.74所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接耳朵前侧的节点，如图2.75所示。



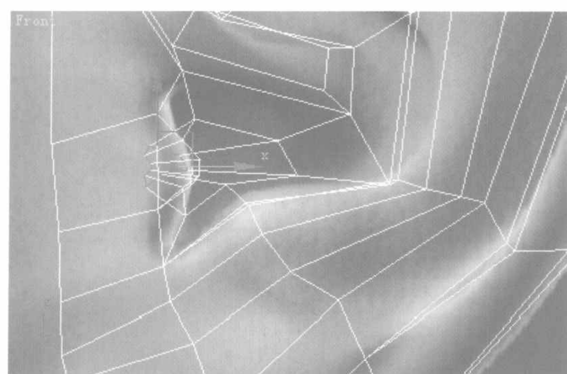
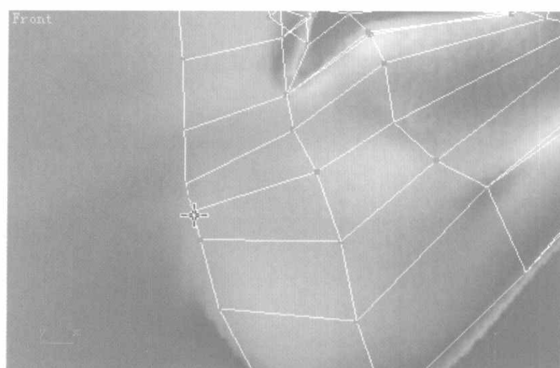


图　2.72



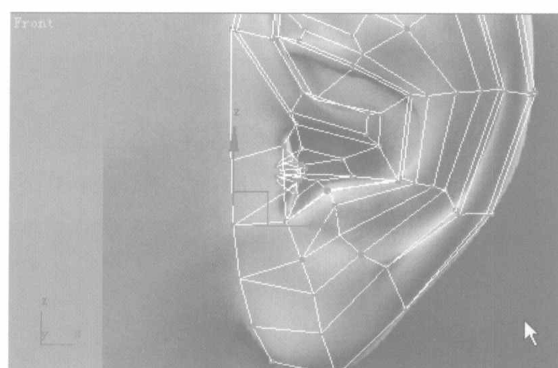
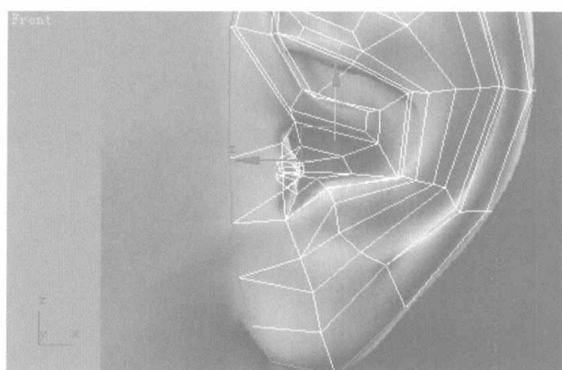


图　2.73



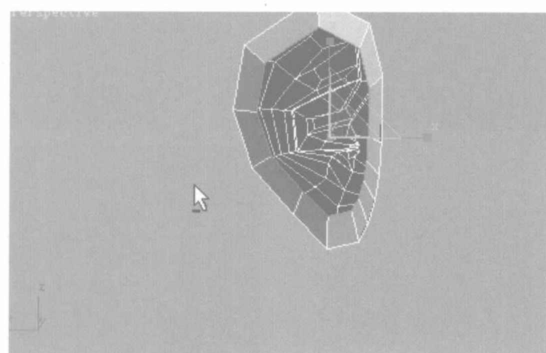
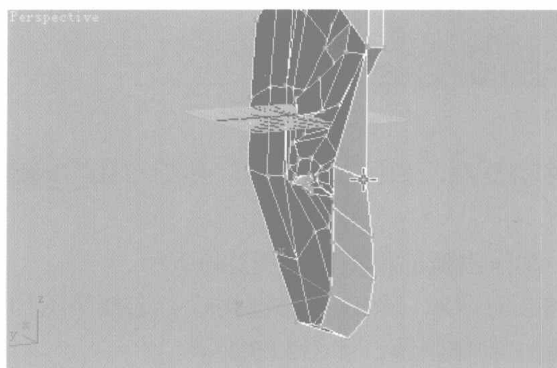


图　2.74



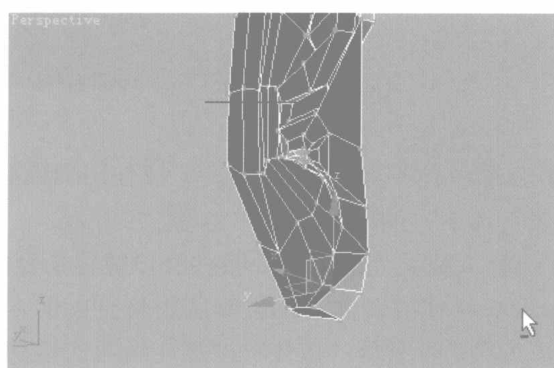


图　2.75

(16) 继续复制耳朵外侧的面，如图2.76所示。

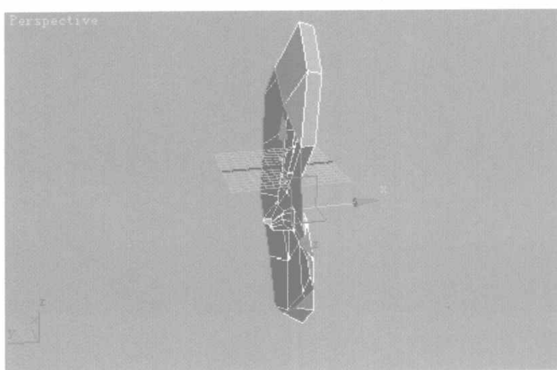
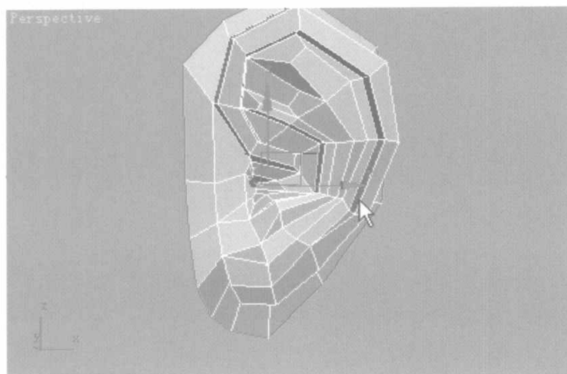



图 2.76

2.4 制作身体

(1) 选择脖子末端的边缘的曲线，按住Shift键，复制身体模型，如图2.77所示。

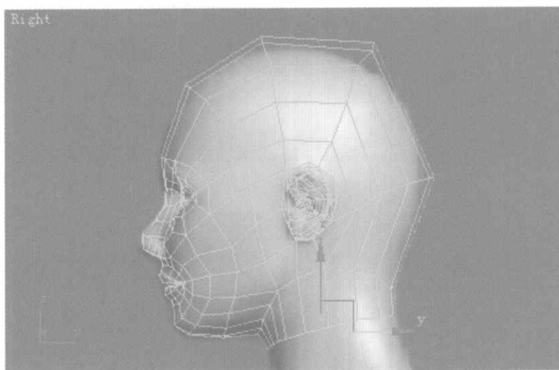
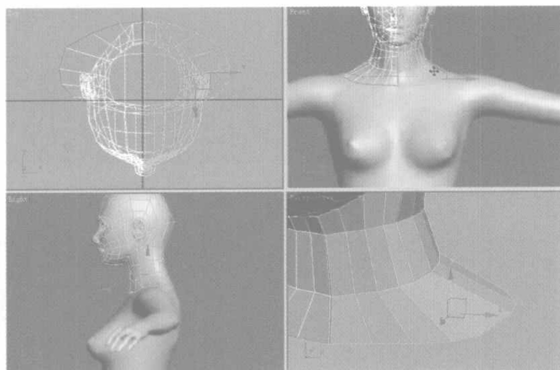
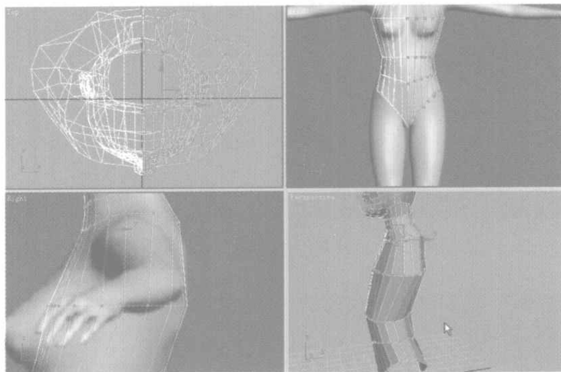
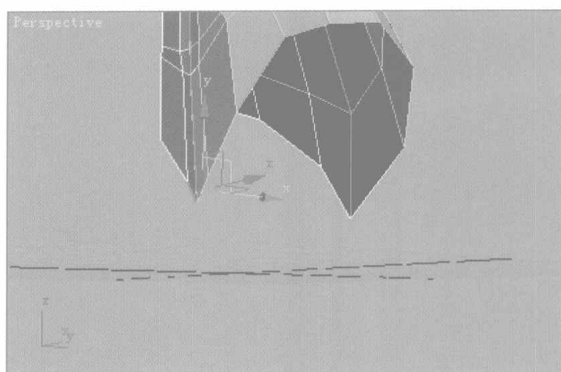




图 2.77

(2) 选择身体下方的一条曲线，按住Shift键，移动复制，如图2.78所示。然后单击 Target Weld 按钮，焊接身体下方的两条曲线，如图2.79所示。

(3) 选择大腿根处的曲线，按住Shift键移动复制，制作出腿部模型，如图2.80所示。

(4) 选择身体的侧面，也就是胳膊位置的面，如图2.81所示，按Delete键删除。选择删除面后的边缘曲线，如图2.82所示，按住Shift键连续两次移动复制，制作胳膊，如图2.83所示。



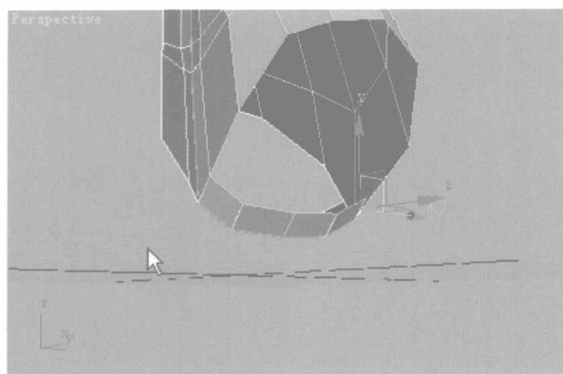


图　2.78

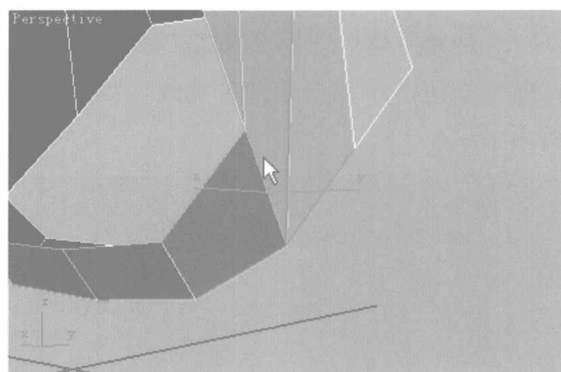
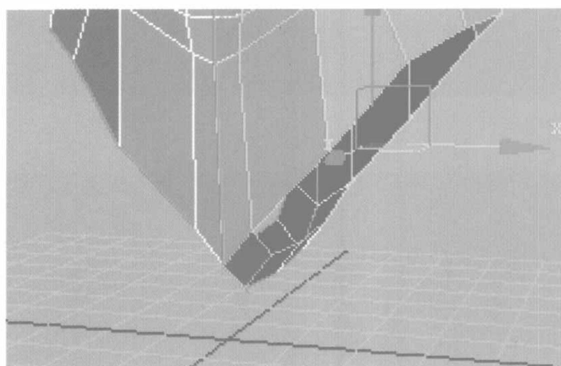


图　2.79



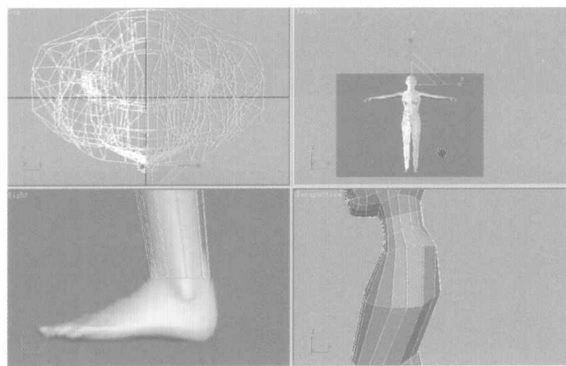


图　2.80

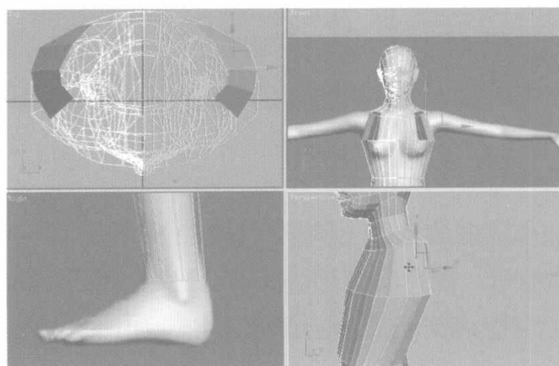


图　2.81

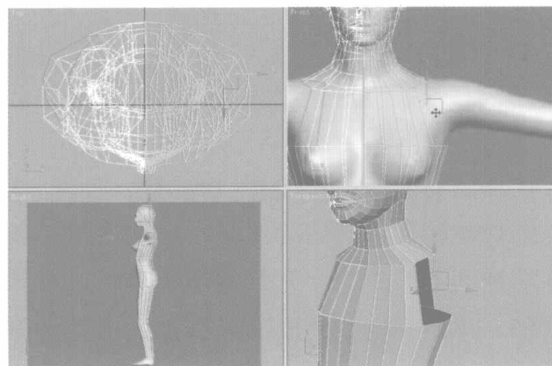


图　2.82

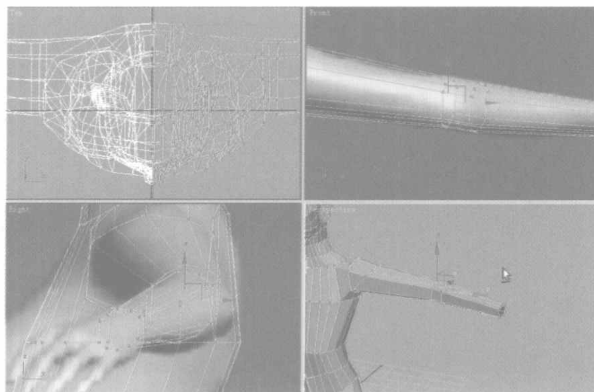


图 2.83

(5) 选择身体上的曲线，单击 Connect □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，Segments选项选择1，单击 OK 按钮，添加一条细分曲线，如图2.84所示。使用同样的方法，继续在身体上添加曲线，如图2.85所示。

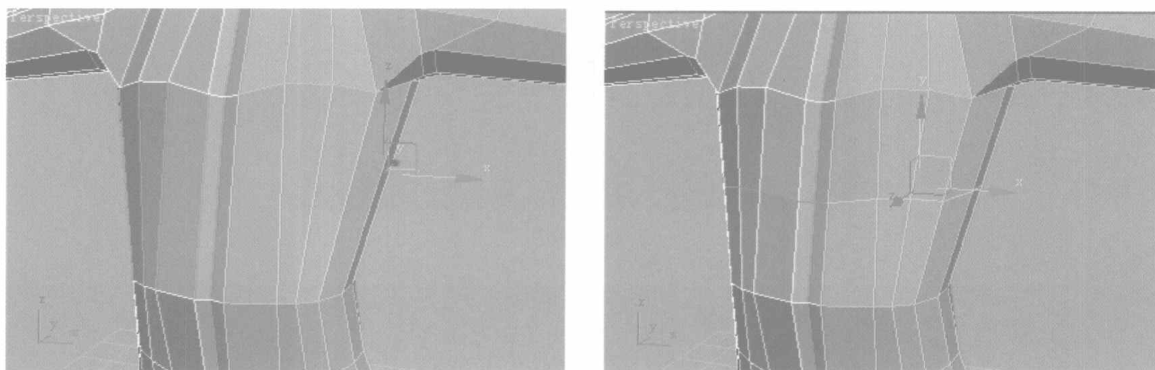


图 2.84

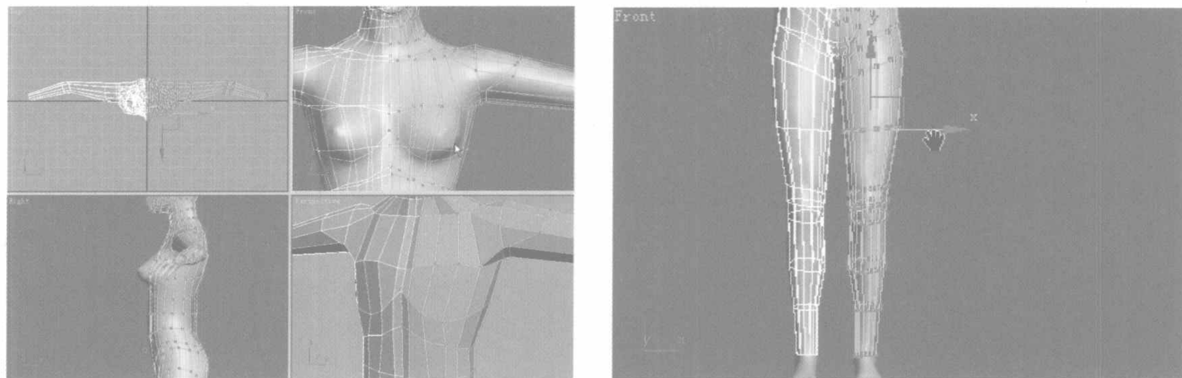


图 2.85

(6) 选择胸前的面，按Delete键删除，如图2.86所示。

(7) 选择删除面后的边缘曲线，对照视图，按住Shift键缩放复制出胸部，如图2.87所示。

(8) 选择胸上的曲线，单击 Connect □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，Segments选项选择3，单击 OK 按钮，添加3条细分曲线，如图2.88所示。然后调整形状，如图2.89所示。

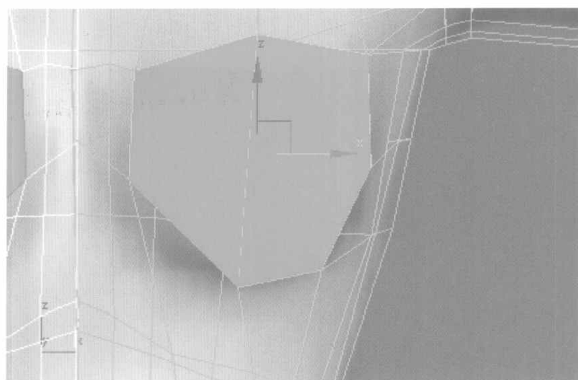
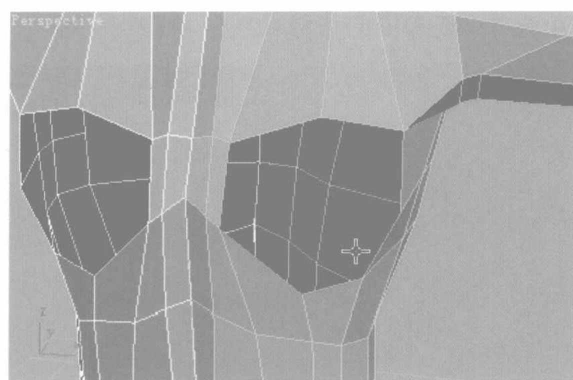



图 2.86

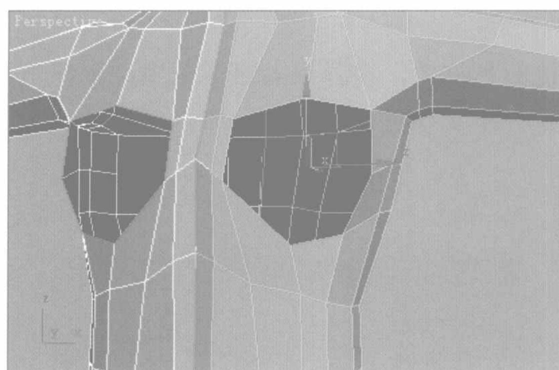
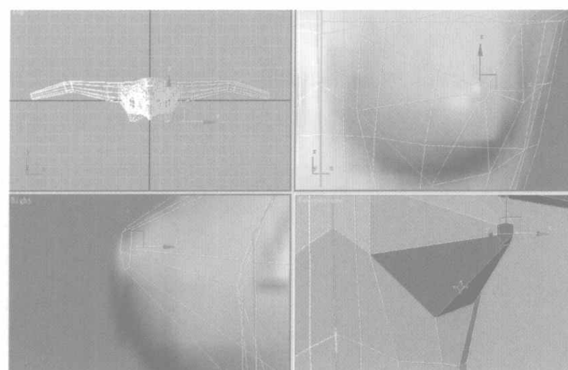



图 2.87

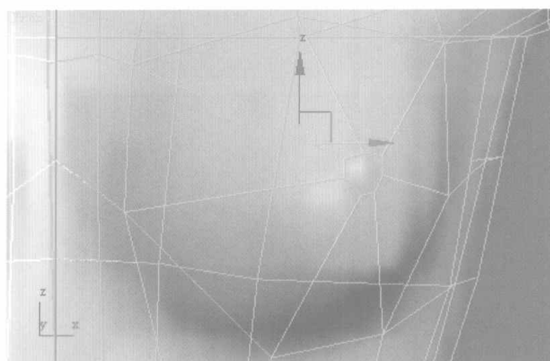
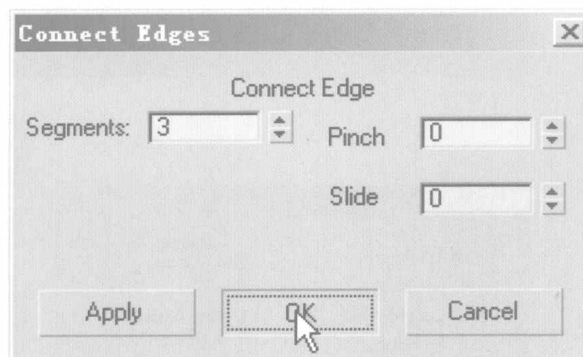



图 2.88

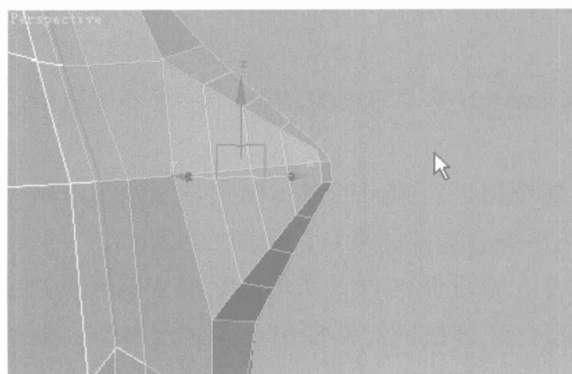


图 2.88(续)

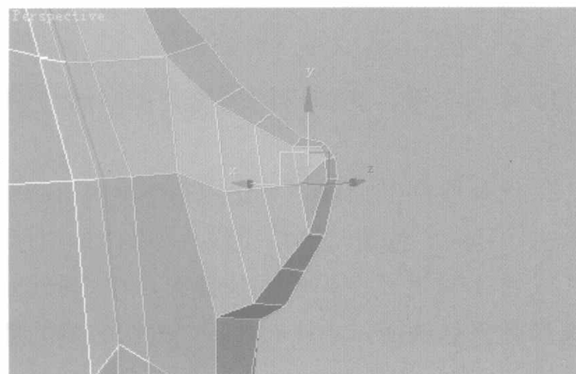


图 2.89

(9) 选择图2.90中的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面，如图2.91所示。

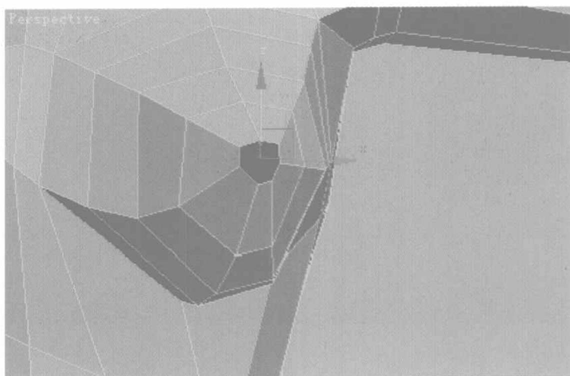


图 2.90

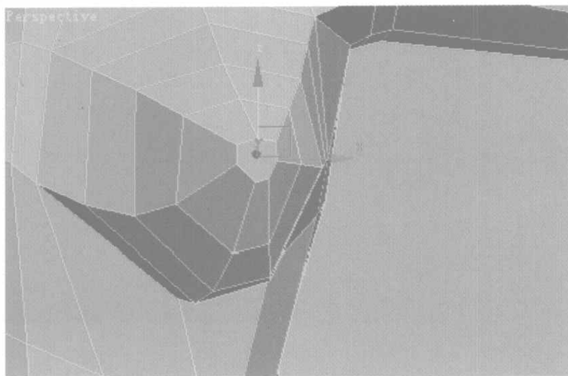
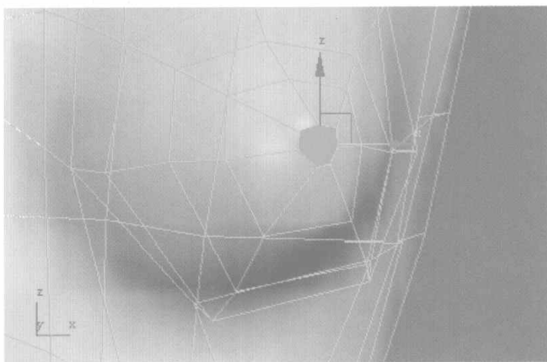
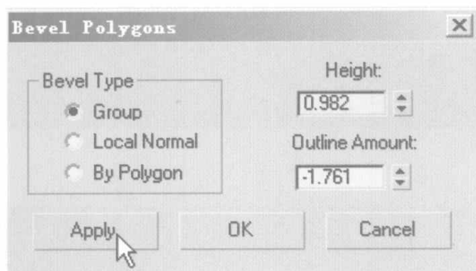
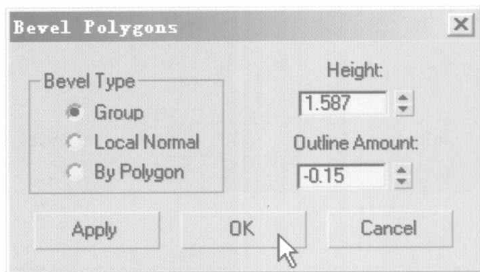


图 2.91

(10) 选择胸部最前面的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数。单击 Apply 按钮，再一次进行斜角挤压，挤压完成单击 OK 按钮，如图2.92所示。







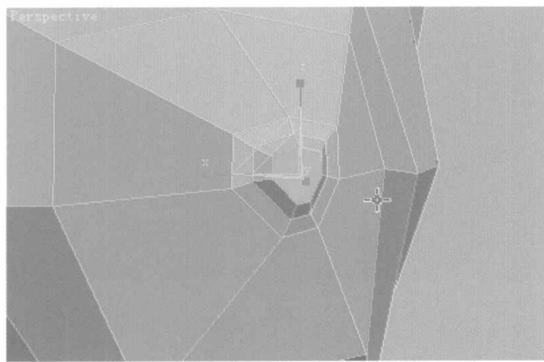


图 2.92

(11) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型细分，进行平滑显示，如图2.93所示。

(12) 选择腹部的曲线，单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数。调整好后单击 OK 按钮，倒角完成，如图2.94所示。然后调整腹部的形状，如图2.95所示。

(13) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在肚脐的位置切出肚脐的形状，如图2.96所示。选择肚脐处的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数。调整好单击 OK 按钮，斜角挤压完成，如图2.97所示。

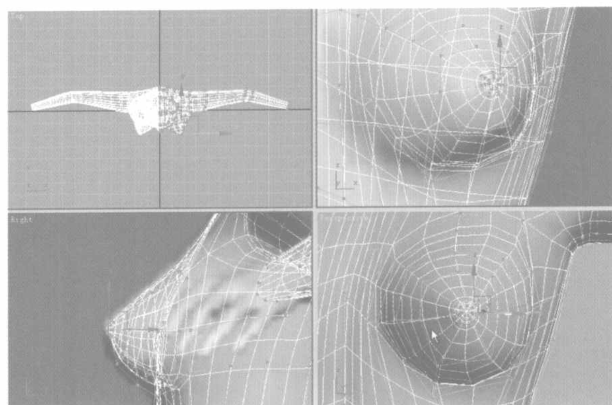
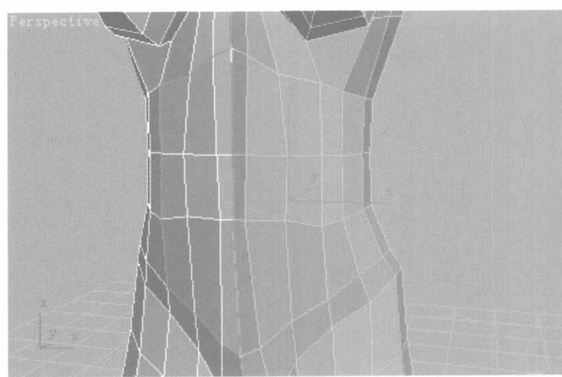


图　2.93



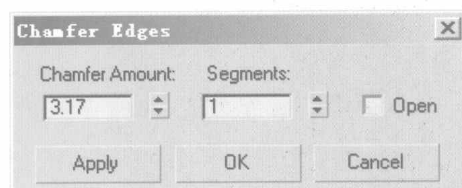


图　2.94

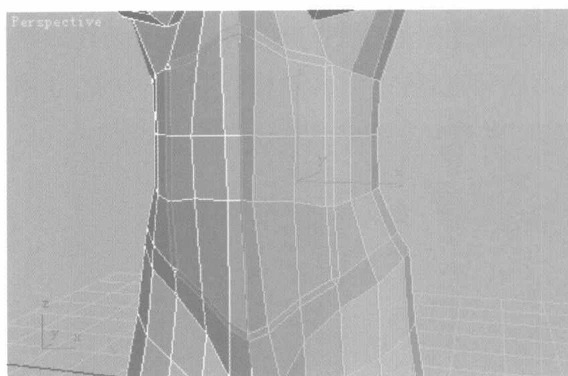


图　2.94(续)

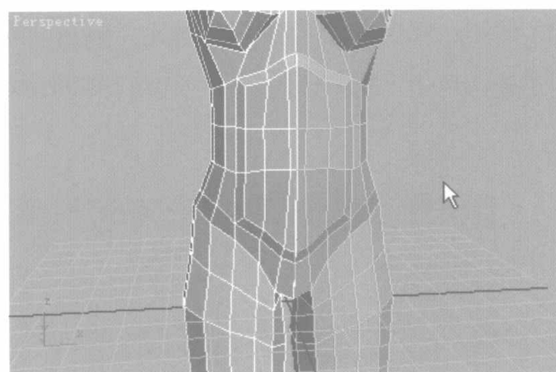


图　2.95

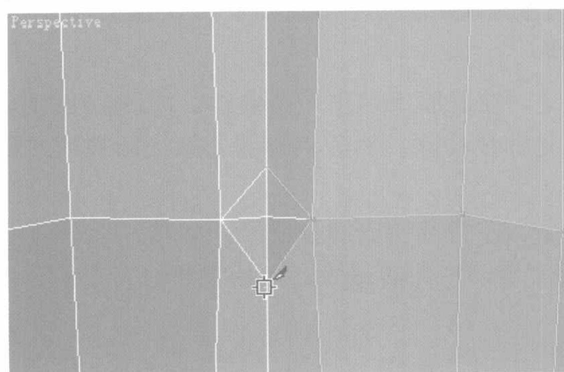


图　2.96

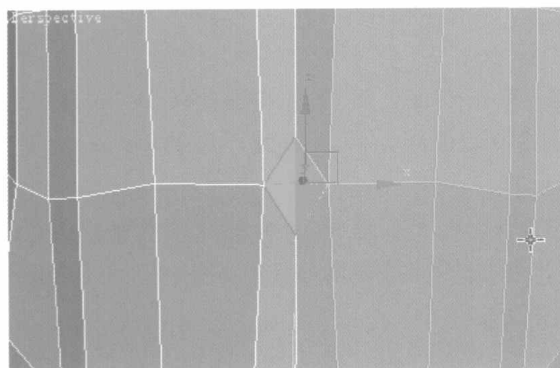
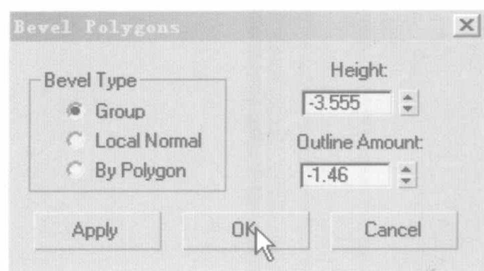


图　2.97



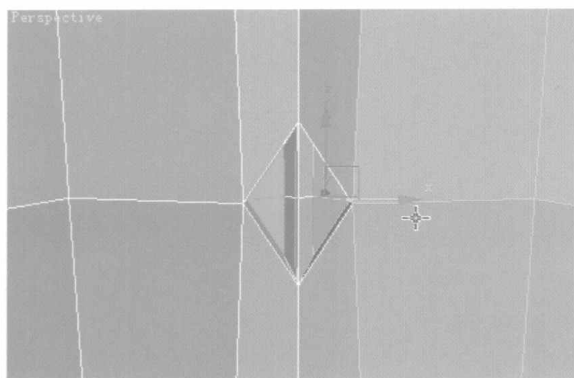


图 2.97(续)

(14) 选择肚脐侧面的面，如图2.98所示，按Delete键删除。然后调整好肚脐的形状，如图2.99所示。

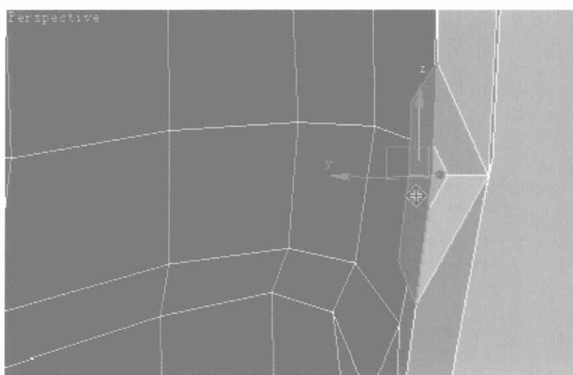


图 2.98

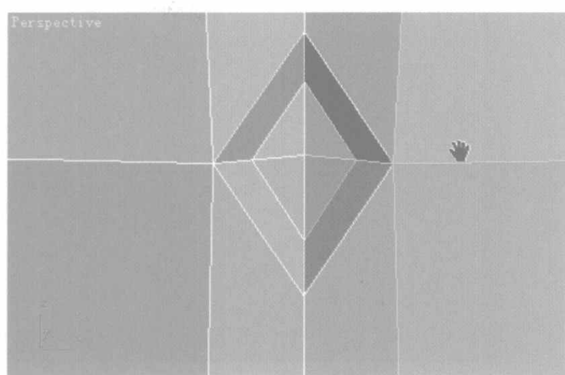
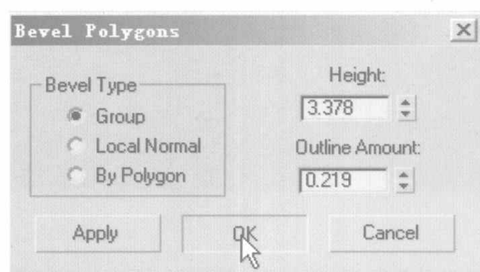


图 2.99

(15) 继续选择肚脐中心的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数。单击 OK 按钮，斜角挤压完成，如图2.100所示。再次删除侧面的面，并调整好形状，如图2.101所示。



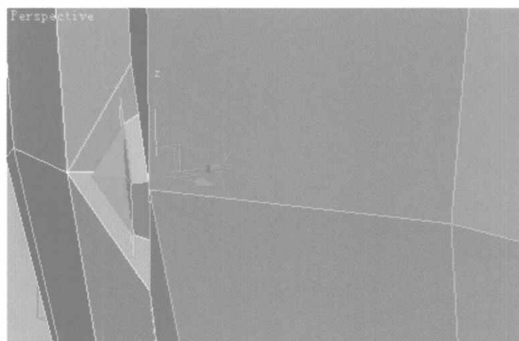
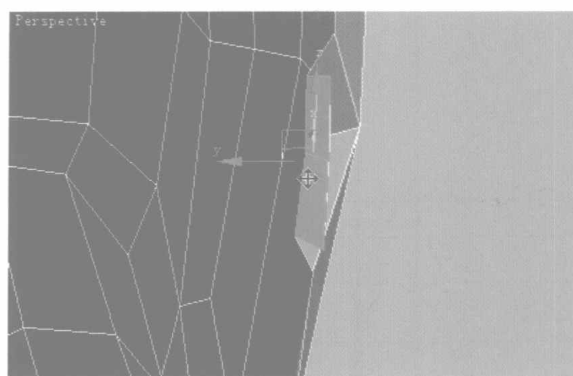


图 2.100

(16) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在屁股上切出一条曲线，如图2.102所示。选择图2.103中的曲线，单击右键，选择Remove命令，将曲线移除。然后将臀部的形状调整到如图2.104所示的形状。

(17) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在背部切出细分曲线，如图2.105所示。选择身体背部侧面的曲线，如图2.106所示。选择Remove命令，将曲线移除，最后调整好背部的形状，如图2.107所示。



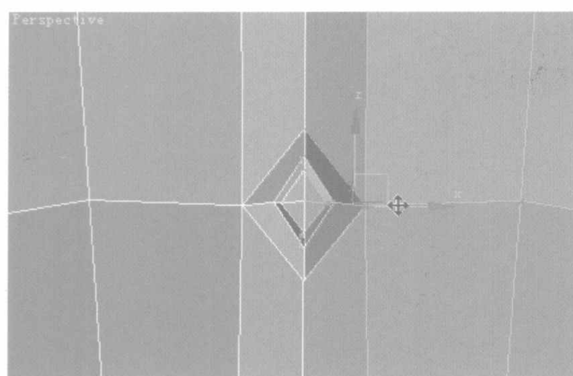


图 2.101

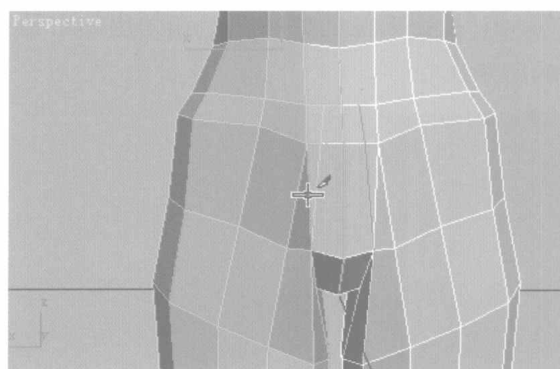


图 2.102

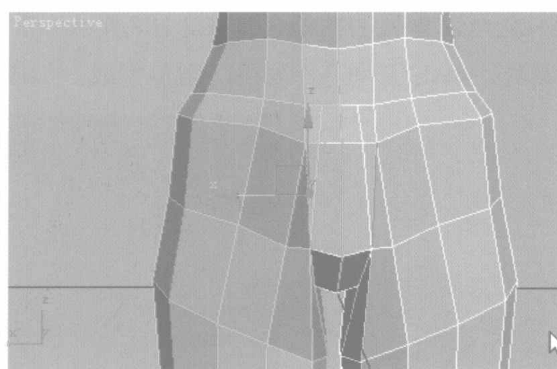


图 2.103

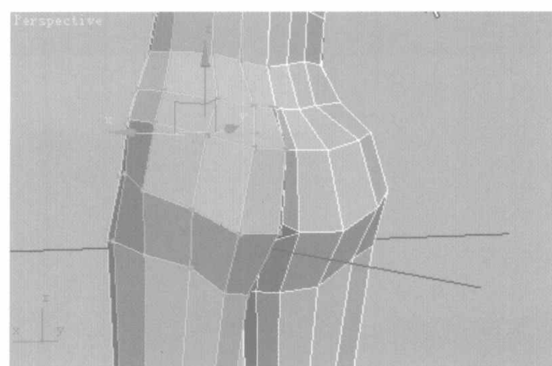
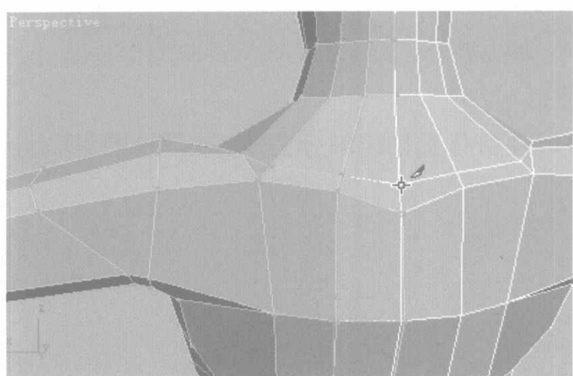


图 2.104



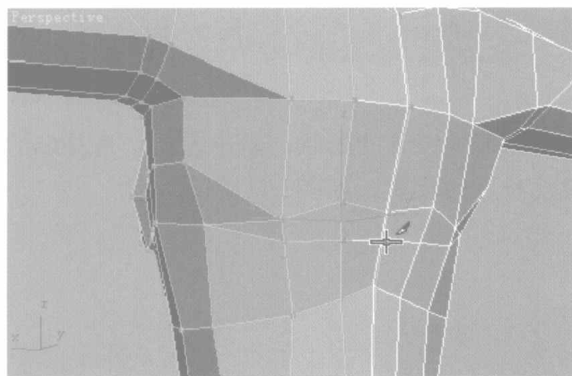
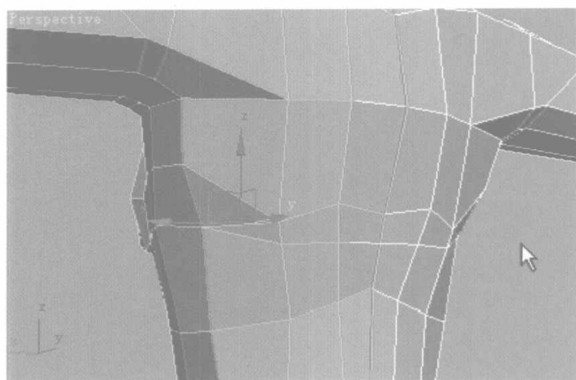
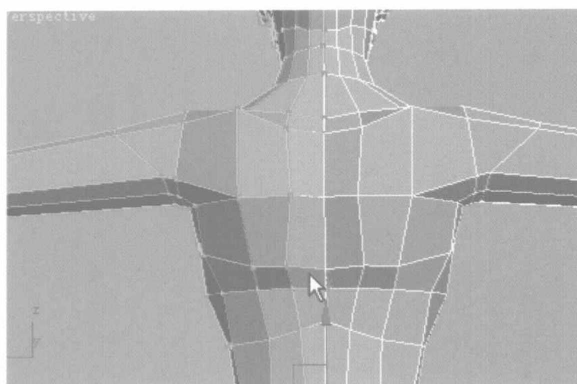
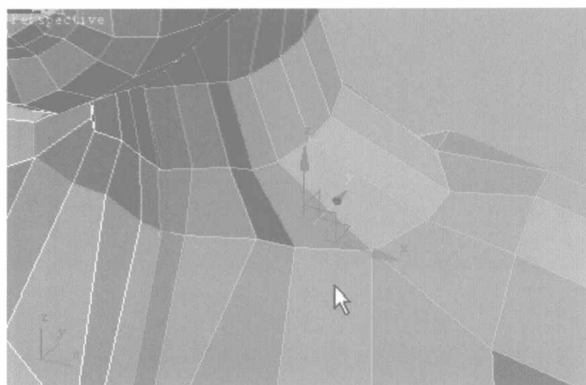


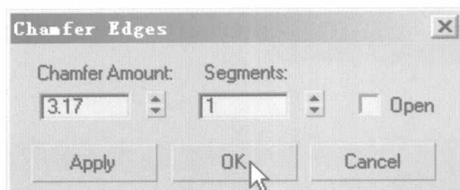
图 2.105

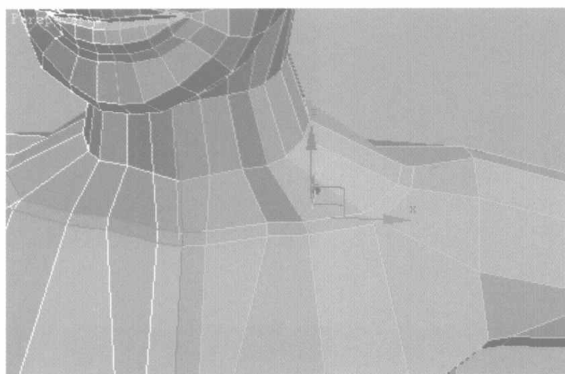

图 2.106


图 2.107

(18) 选择锁骨处的曲线，如图2.108所示。单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数。单击 OK 按钮，倒角完成，如图2.109所示。


图 2.108




图 2.109

(19) 调整处锁骨的形状，单击右键，选择Cut命令，在身体上切出细分曲线，如图2.110所示。然后再次调整节点的位置，如图2.111所示。

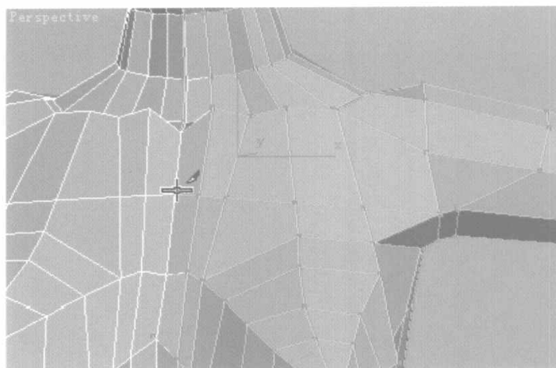


图 2.110



图 2.111

2.5 制作手

(1) 接下来制作手模型。将事先处理好的手的图片导入视图作为背景，如图2.112所示。

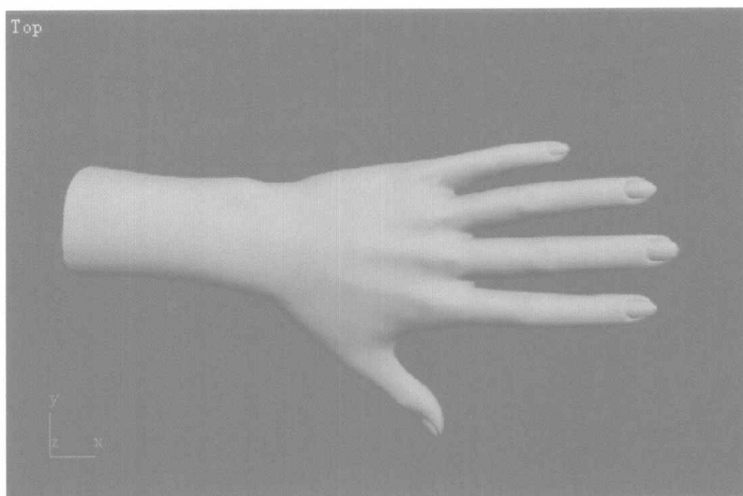


图 2.112

(2) 单击按钮，再打开的创建命令面板中单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型。在Parameters卷展栏中设置参数，如图2.113所示，模型显示如图2.114所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

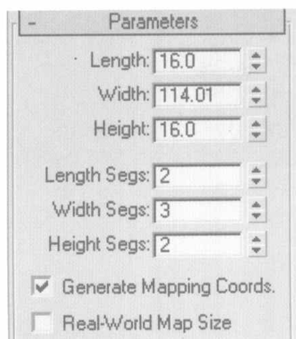
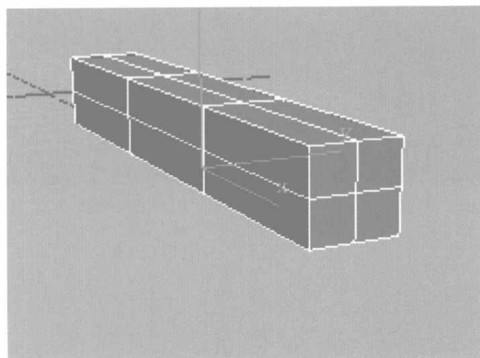


图 2.113


图 2.114

(3) 调节模型上的点到如图2.115所示的位置。

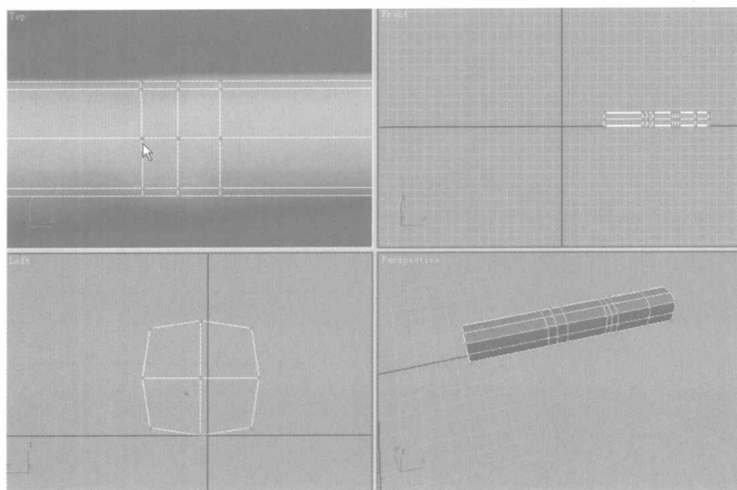


图 2.115

(4) 选择如图2.116所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.117所示。选择如图2.118所示的面，单击Inset ☐右侧的☐按钮，在弹出的Inset Polygons对话框中设置参数，如图2.119所示，结果如图2.120所示。

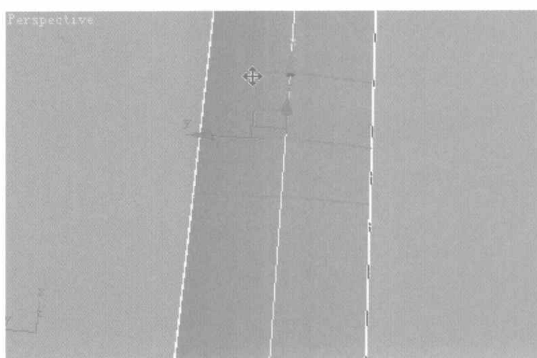


图 2.116

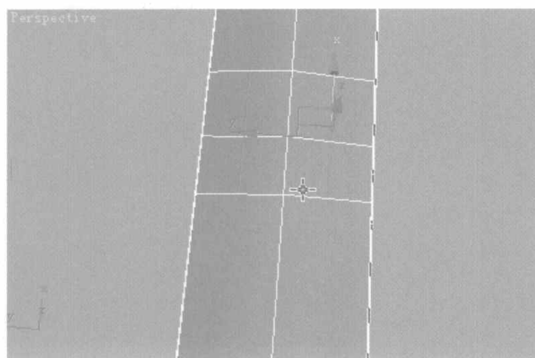


图 2.117

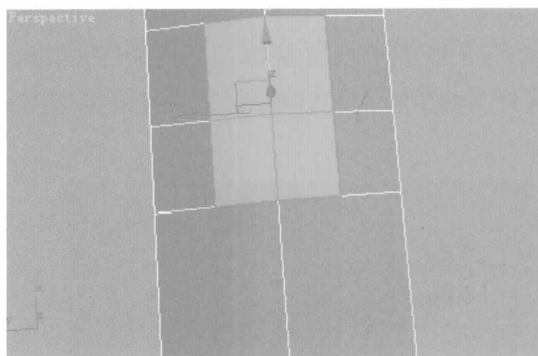


图 2.118

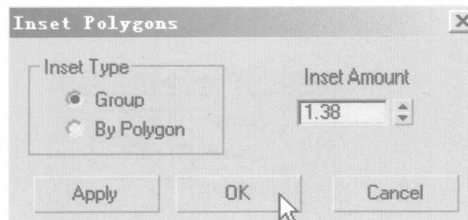


图 2.119

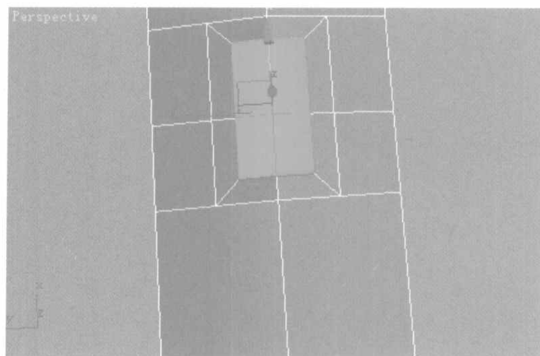


图 2.120

(5) 选择如图2.121所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.122所示。

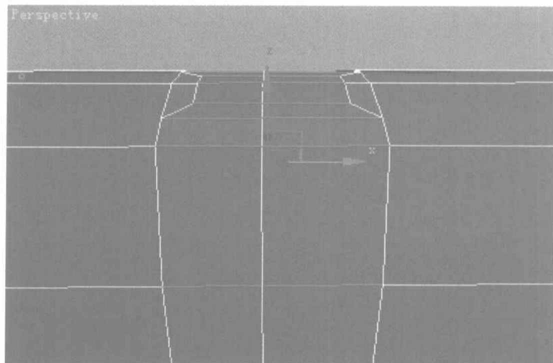


图 2.121

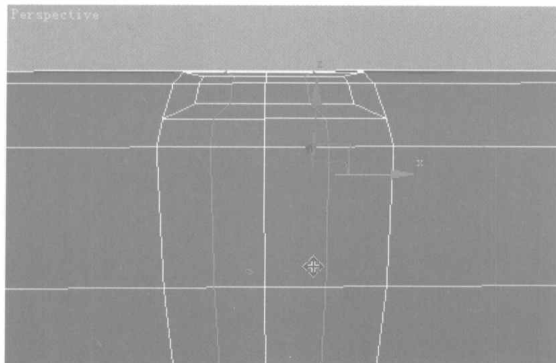


图 2.122

(6) 调节指头模型上的点到如图2.123所示的位置。

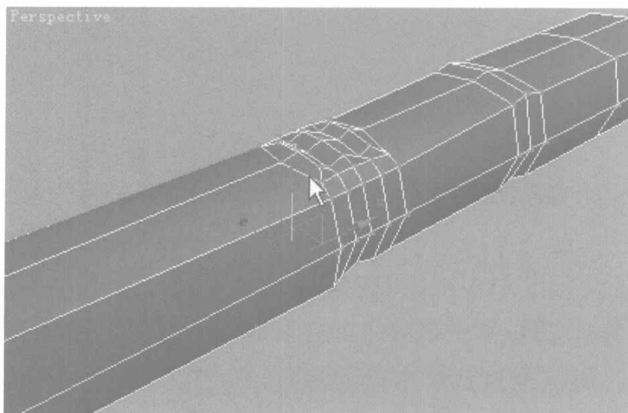


图 2.123

(7) 选择如图2.124所示的面，按Delete键删除，如图2.125所示。选择如图2.126所示的面，单击Bevel □右侧的□按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图2.127所示，模型显示如图2.128所示。

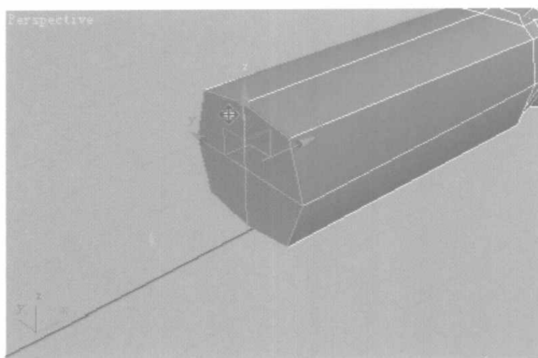


图 2.124

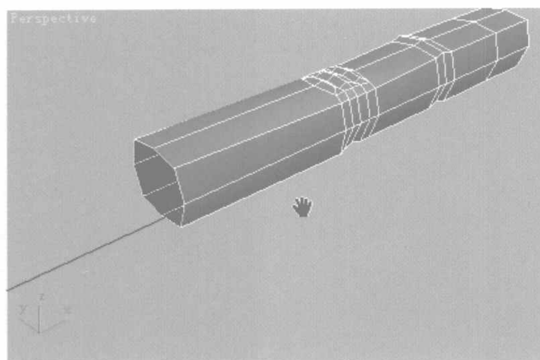


图 2.125

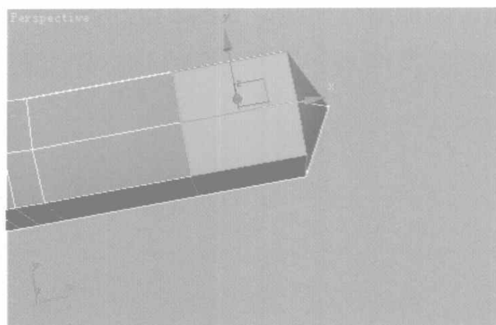
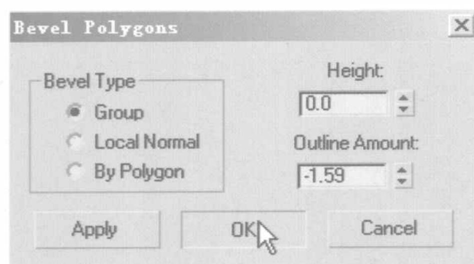


图 2.126


Bevel Polygons

Bevel Type	Height:
◉ Group	0.0
○ Local Normal	Outline Amount:
○ By Polygon	-1.59
Apply	OK	Cancel

图 2.127

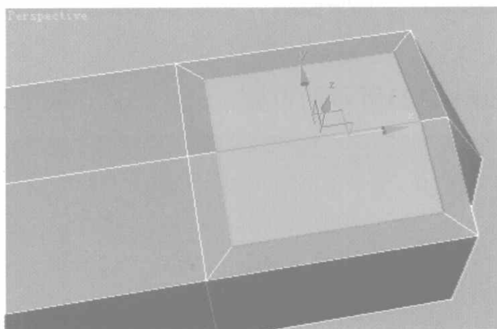


图 2.128

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在模型上切割细分曲线，如图2.129所示。选择如图2.130所示的面，单击 Bevel □右侧的□按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图2.131所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图2.132所示。模型显示，如图2.133所示。

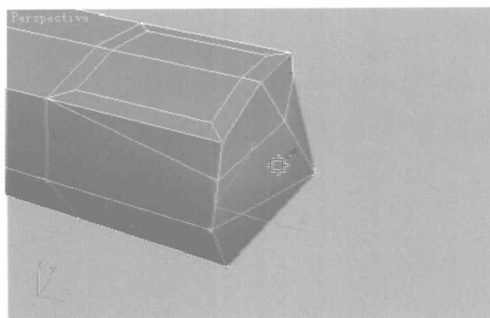


图 2.129

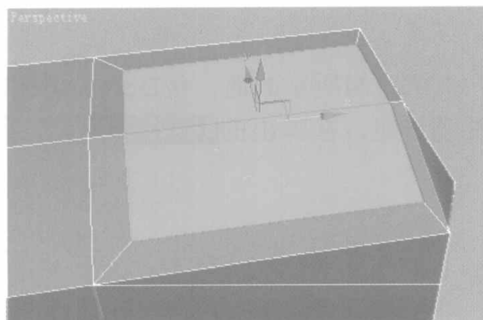


图 2.130

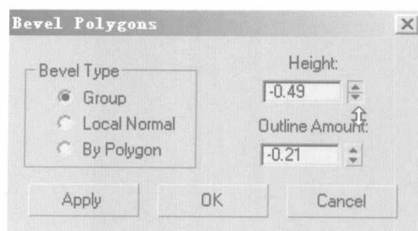


图　2.131

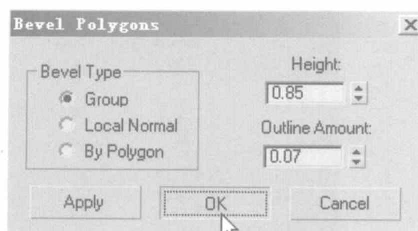


图　2.132

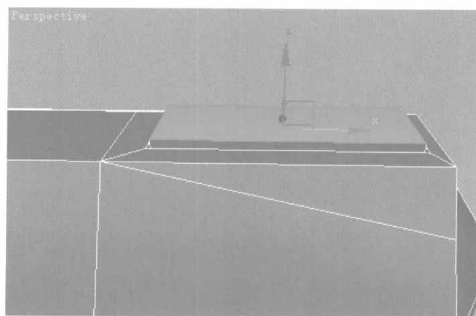


图　2.133

(9) 调节指头上的点到如图2.134所示的位置。打开细分，按M键，打开材质编辑器，给模型赋予材质，如图2.135所示。选择如图2.136所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.137所示。

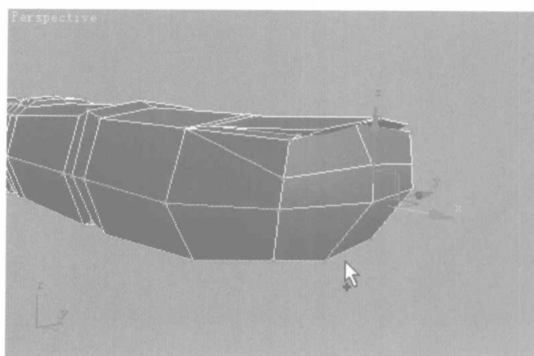


图　2.134

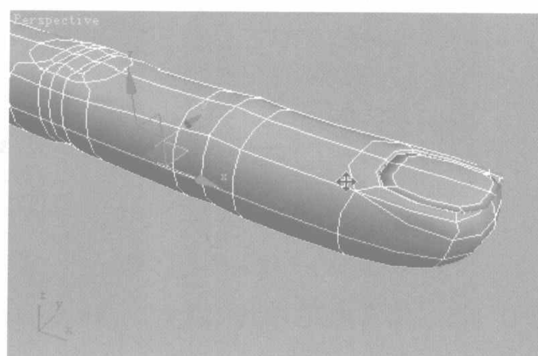


图　2.135

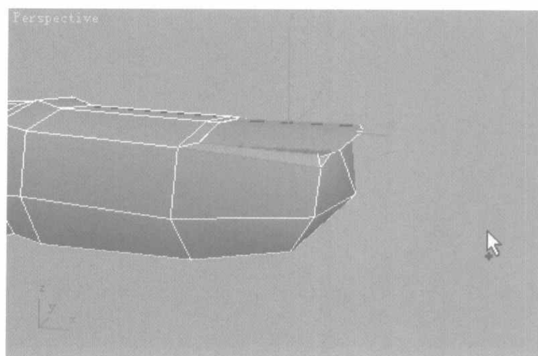


图　2.136

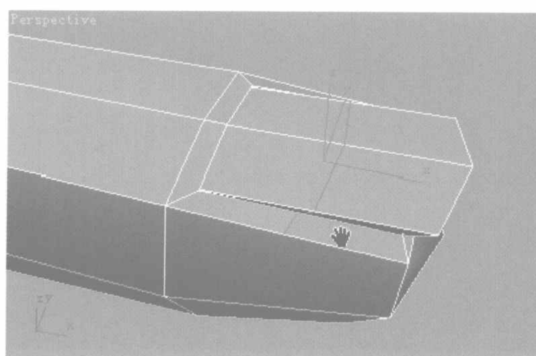


图　2.137

(10) 选择制作好的指头模型，按住Shift键复制出剩余的指头模型，并调节到如图2.138所示的位置。

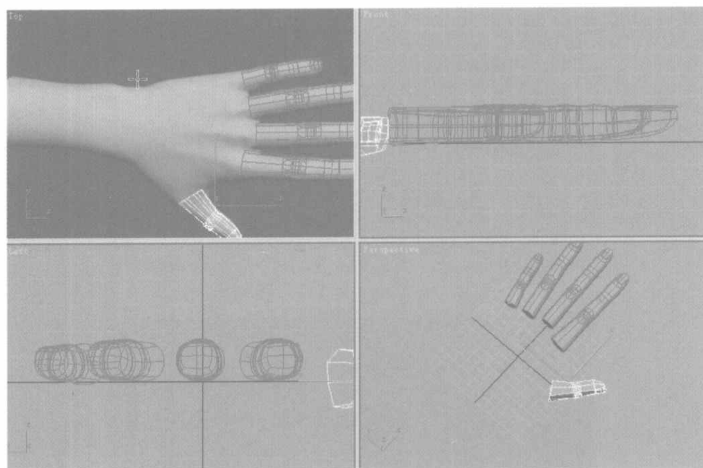


图 2.138

(11) 在创建命令面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型。在Parameters卷展栏中设置参数，如图2.139所示，模型显示如图2.140所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

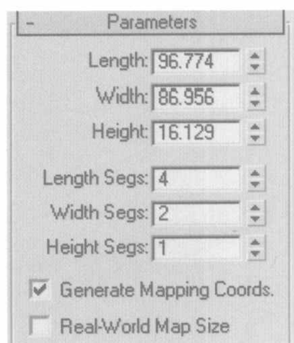


图 2.139

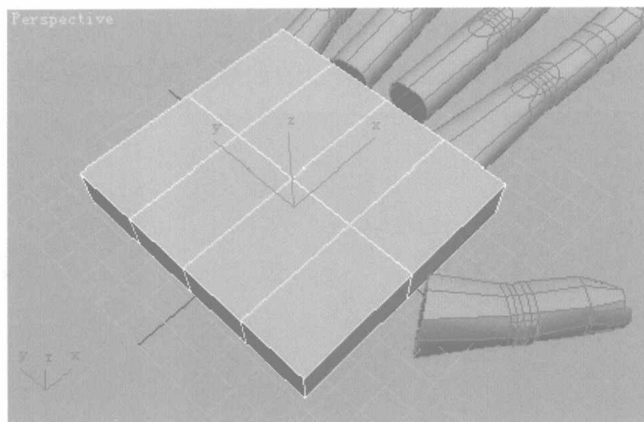


图 2.140

(12) 调节模型上的点到如图2.141所示的位置。单击Attach按钮，合并指头模型，如图2.142所示。

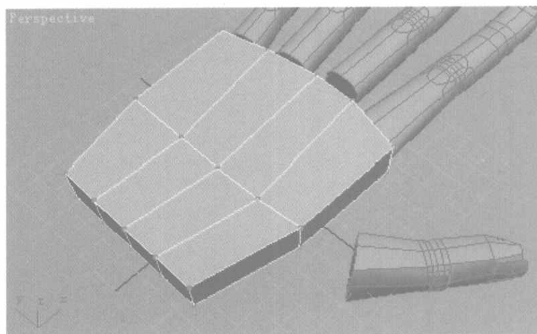


图 2.141

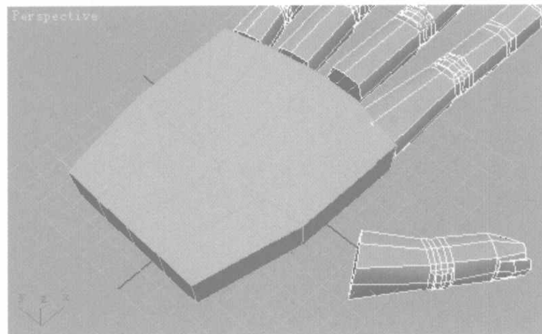


图 2.142

(13) 隐藏指头模型。选择如图2.143所示的面，单击Inset右侧的按钮，在弹出的Inset Polygons对话框中设置参数，如图2.144所示。模型显示，如图2.145所示。

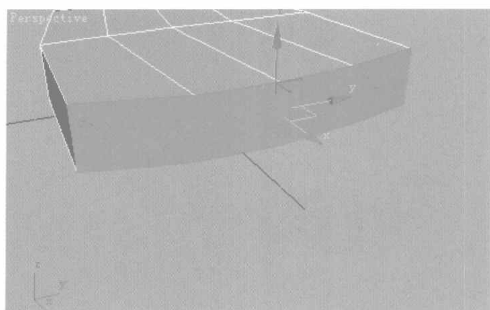


图　2.143

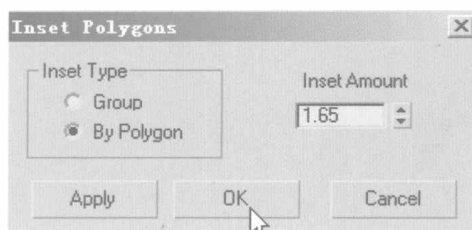


图　2.144

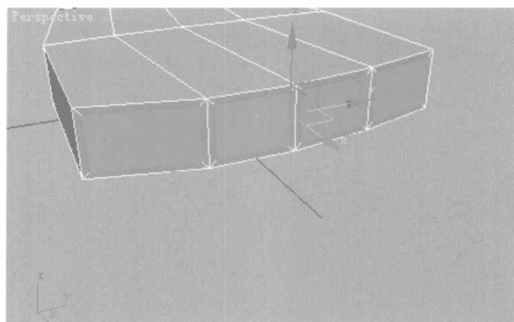


图　2.145

(14) 选择如图2.146所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.147所示。选择如图2.148所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.149所示。

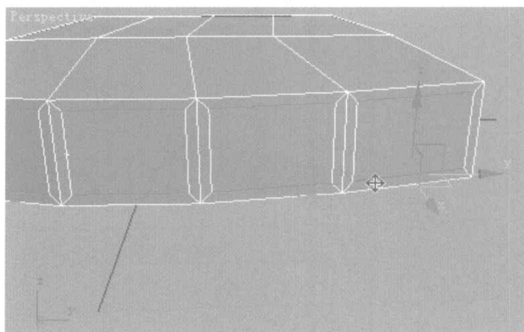


图　2.146

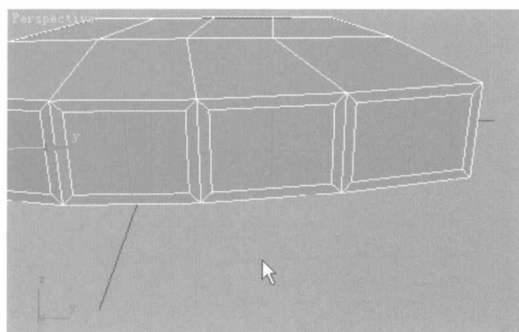


图　2.147

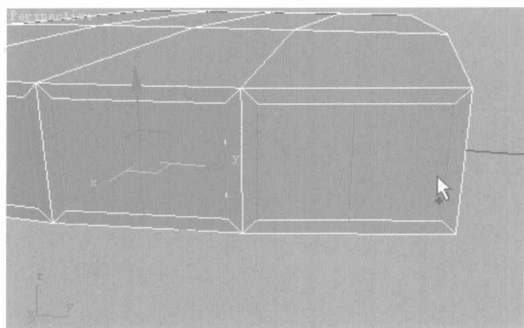


图　2.148

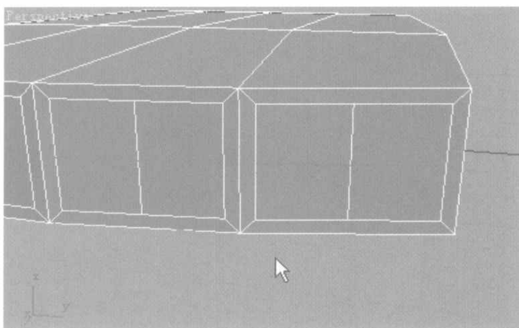


图　2.149

(15) 选择如图2.150所示的面，按Delete键删除，如图2.151所示。显示手指模型，选择如图2.152所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.153所示。

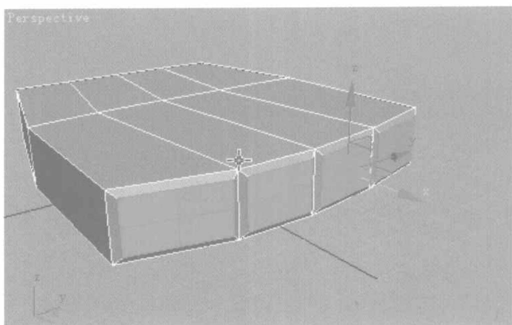


图 2.150

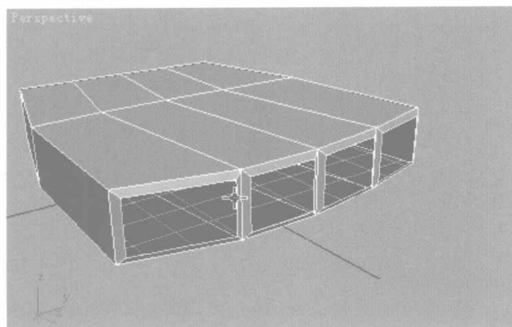


图 2.151

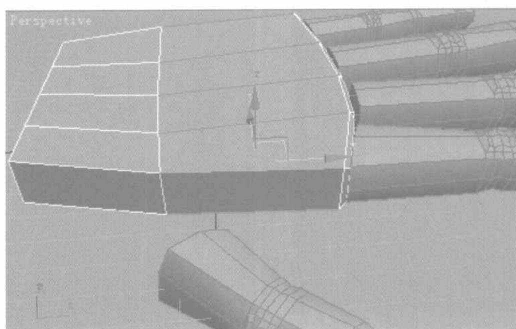


图 2.152

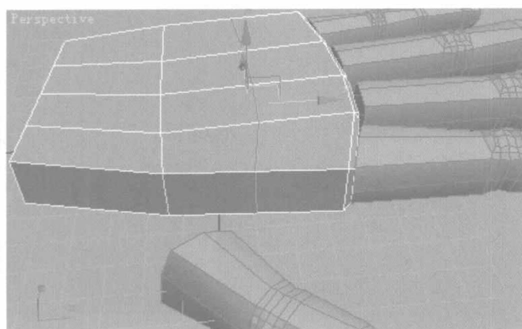


图 2.153

(16) 选择如图2.154所示的面，按Delete键删除，如图2.155所示。选择如图2.156所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图2.157所示的边沿。

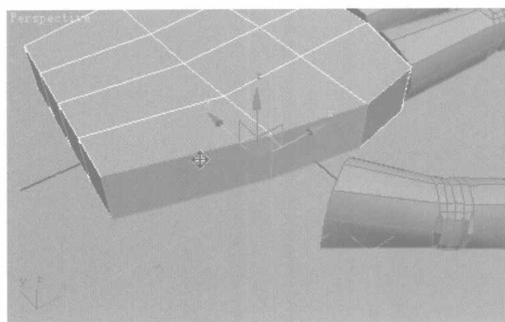


图 2.154

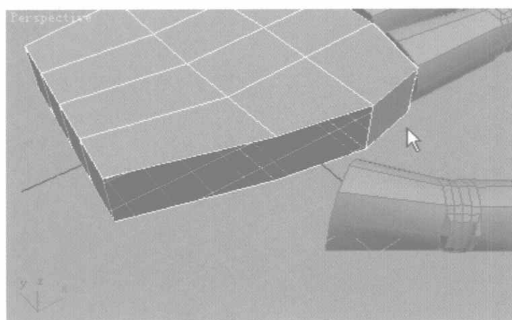


图 2.155

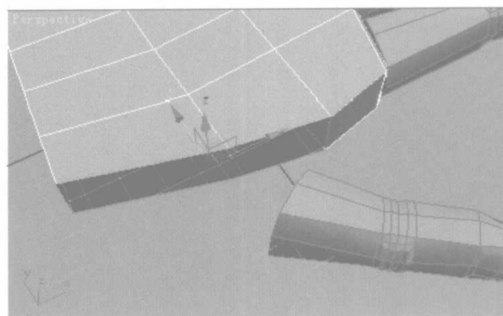


图 2.156

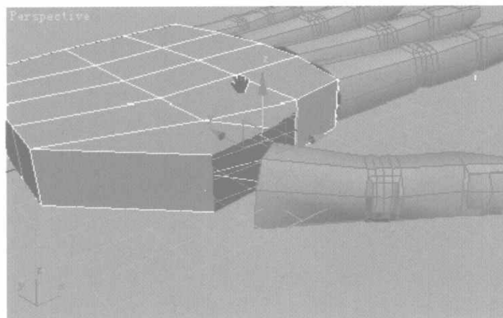
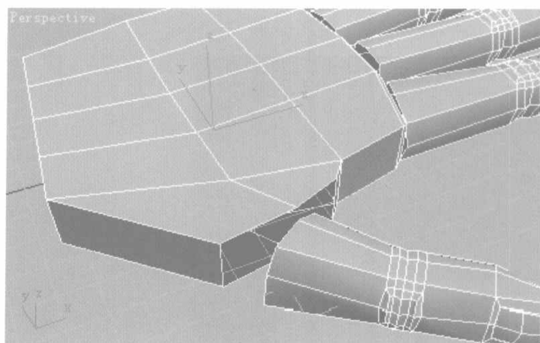
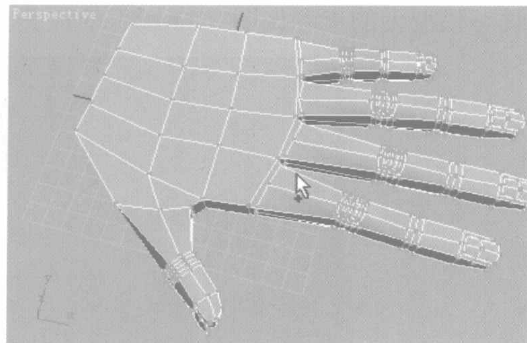
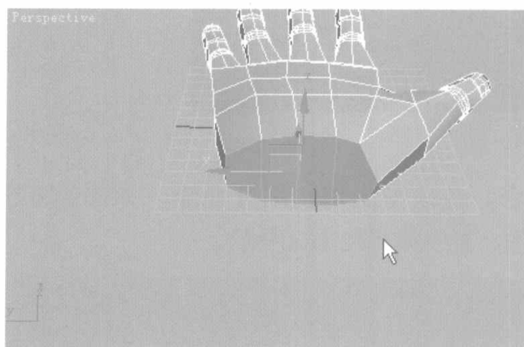


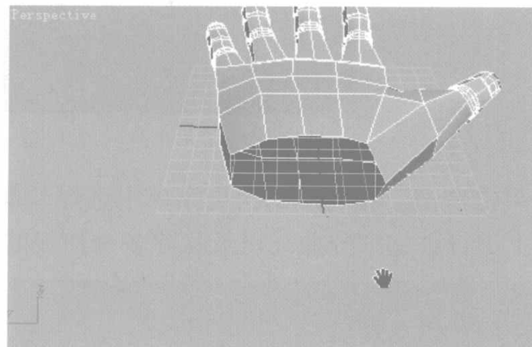
图 2.157

(17) 单击 Attach 按钮，合并手指和手掌模型，如图2.158所示。单击 Target Weld 按钮，焊接节点，如图2.159所示。选择如图2.160所示的面，按Delete键删除，如图2.161所示。

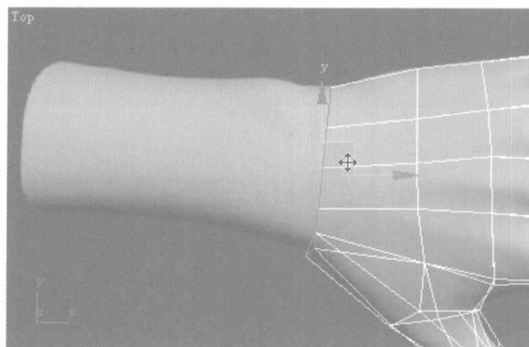

图　2.158

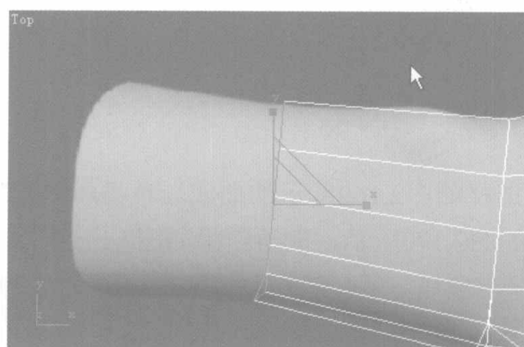

图　2.159

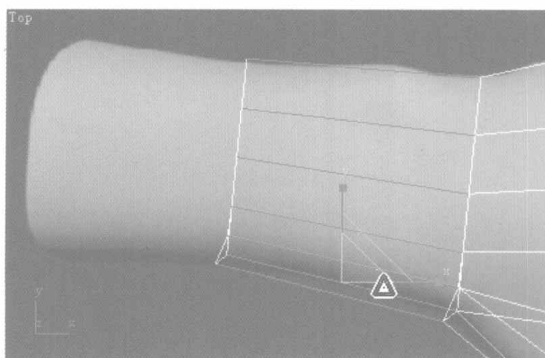

图　2.160

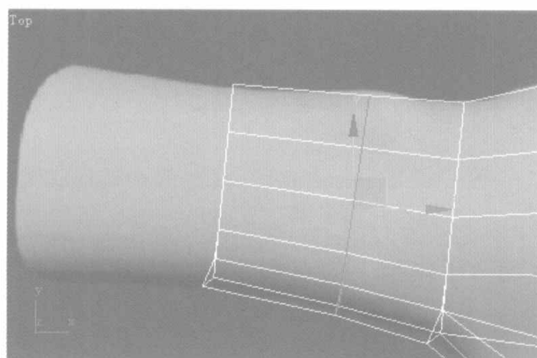

图　2.161

(18) 选择如图2.162所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图2.163所示的边沿。选择如图2.164所示的曲线，单击Connect 按钮，添加细分曲线，如图2.165所示。


图　2.162


图　2.163


图　2.164


图　2.165

(19) 调节模型上的点到如图2.166所示的位置。

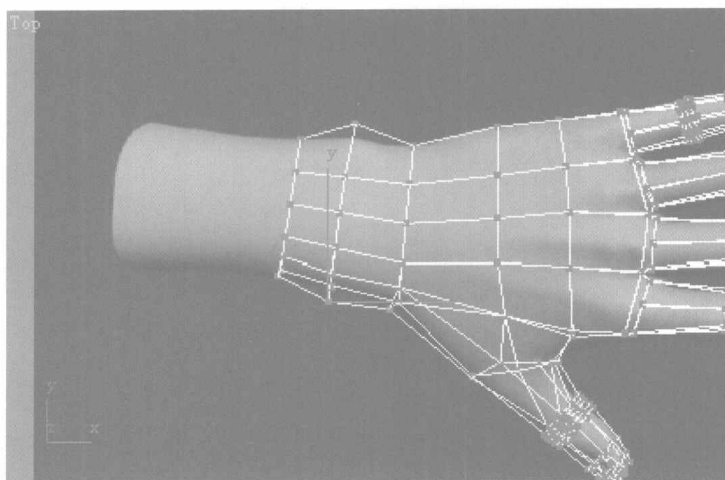


图 2.166

(20) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在模型上切割细分曲线，如图2.167所示。继续在模型上进行添加细分曲线以及移除多余曲线的操作，结果如图2.168所示。

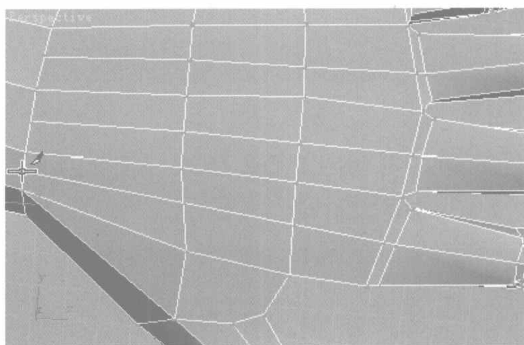


图 2.167

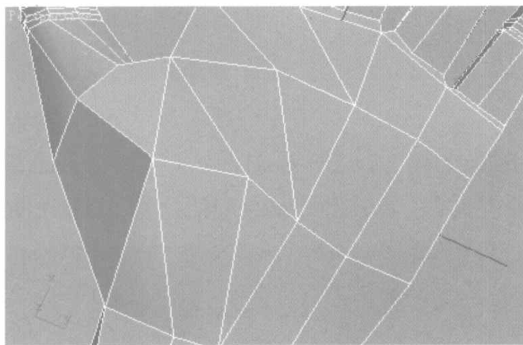


图 2.168

(21) 选择如图2.169所示的曲线，单击Chamfer □右侧的□按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图2.170所示，倒角结果如图2.171所示。

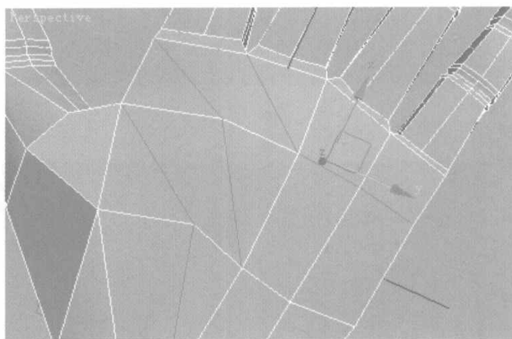


图 2.169

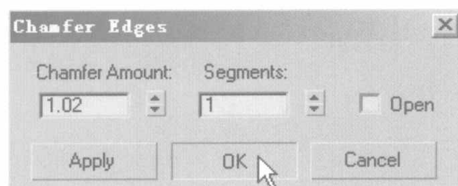


图 2.170

(22) 调节手模型上的点到如图2.172所示的位置。

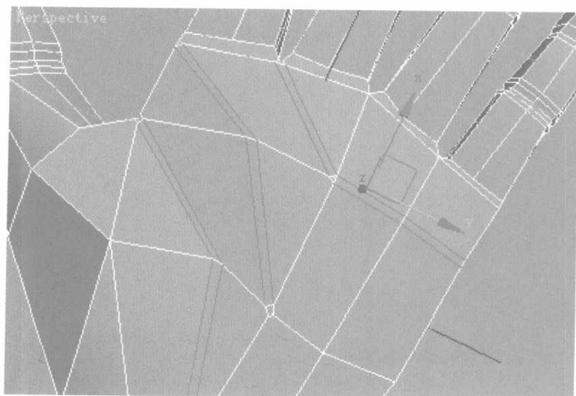


图　2.171

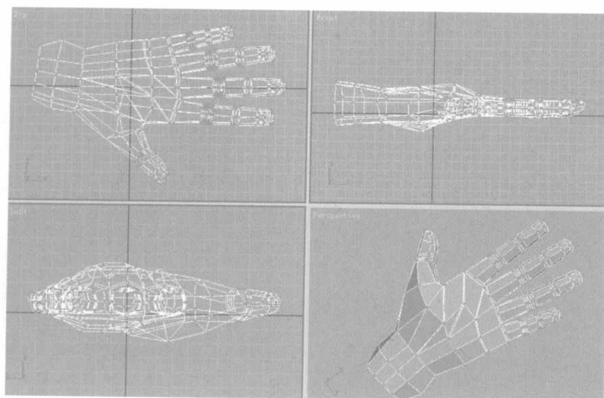


图　2.172

2.6　制作脚

(1) 首先制作脚模型。在创建命令面板的区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型。在Parameters卷展栏中设置参数，如图2.173所示，模型显示如图2.174所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

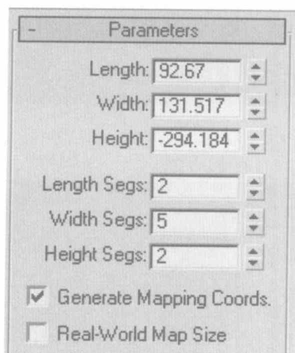


图　2.173

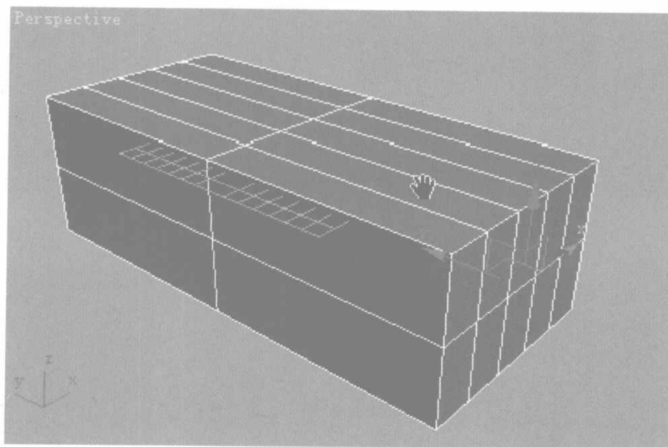


图　2.174

(2) 调节模型上的点到如图2.175所示的位置。选择如图2.176所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.177所示。

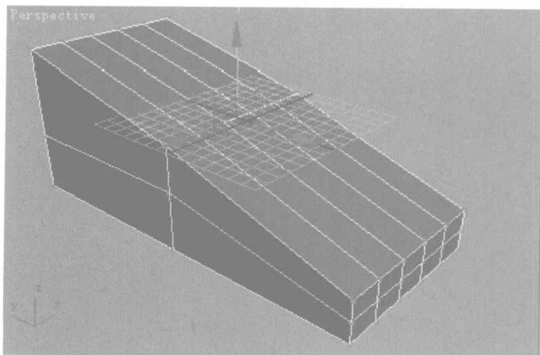


图　2.175

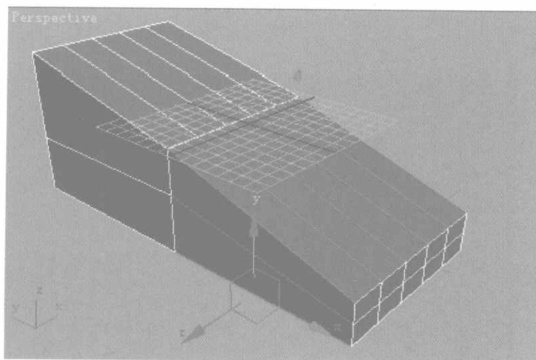


图　2.176

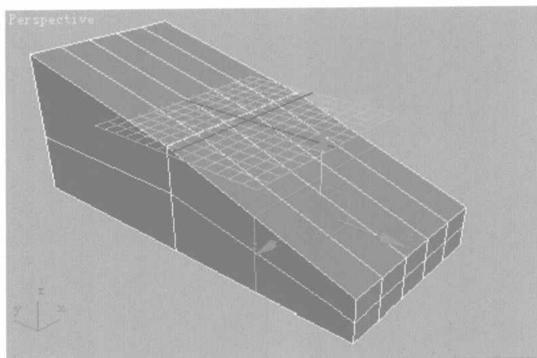


图 2.177

(3) 选择如图2.178所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.179所示。调节模型上的点到如图2.180所示的位置。选择如图2.181所示的面，按Delete键删除，如图2.182所示。调节模型上的点到如图2.183所示的位置。

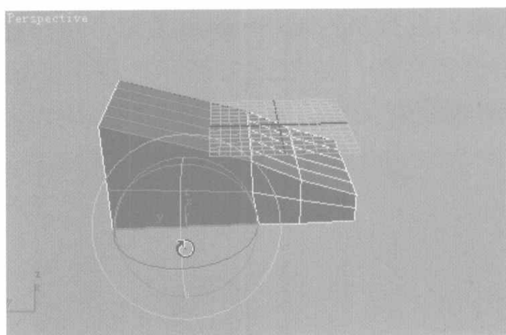


图 2.178

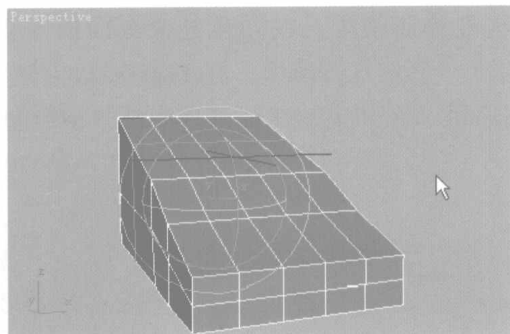


图 2.179

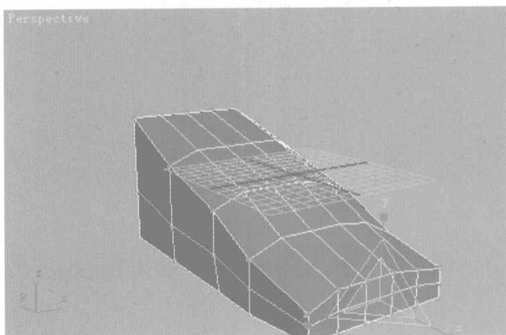


图 2.180

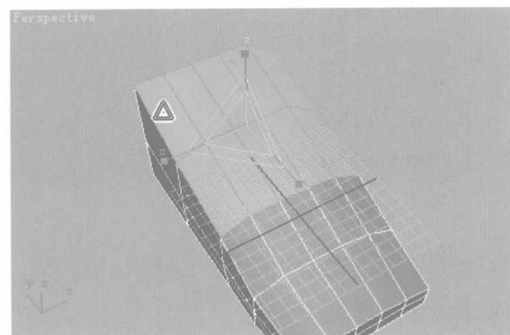


图 2.181

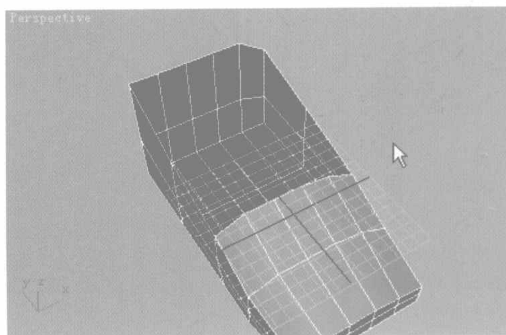


图 2.182

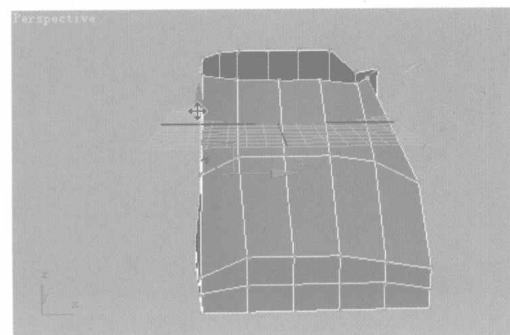
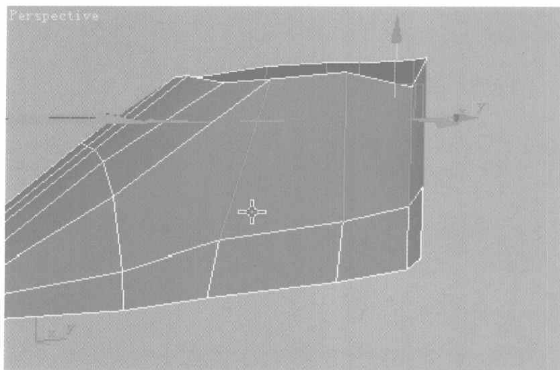
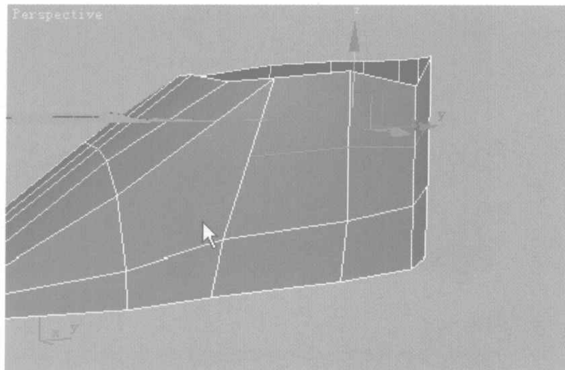


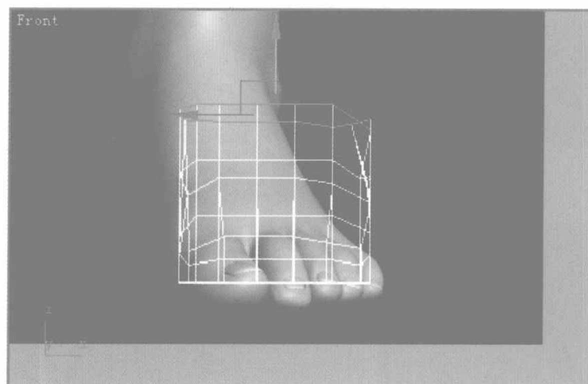
图 2.183

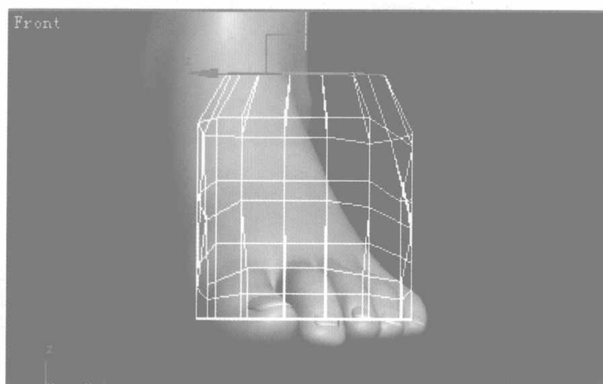
(4) 选择如图2.184所示的曲线，单击Connect 按钮，添加细分曲线，如图2.185所示。

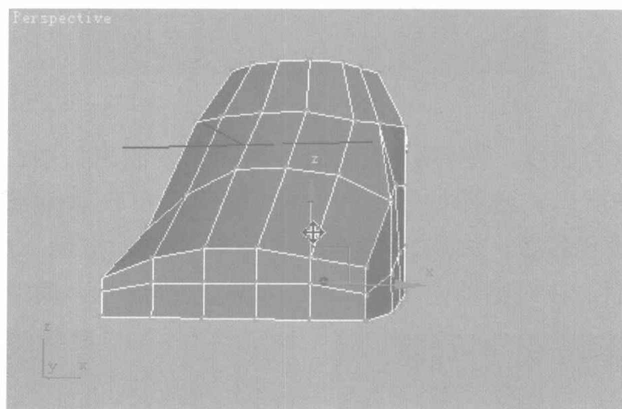

图 2.184


图 2.185

(5) 选择如图2.186所示的曲线，按住Shift键向上拖动，复制出如图2.187所示的边沿。调节模型上的点到如图2.188所示的位置。


图 2.186


图 2.187


图 2.188

(6) 选择如图2.189所示的面，单击Bevel □右侧的□按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图2.190所示，模型显示如图2.191所示。选择如图2.192所示的面，按Delete键删除，如图2.193所示。

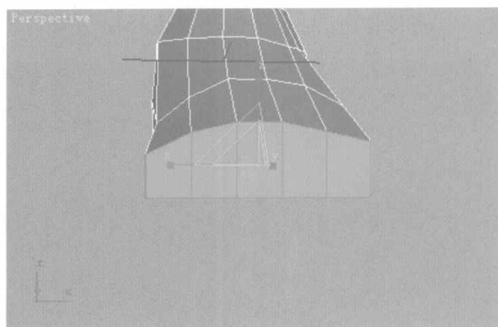


图　2.189

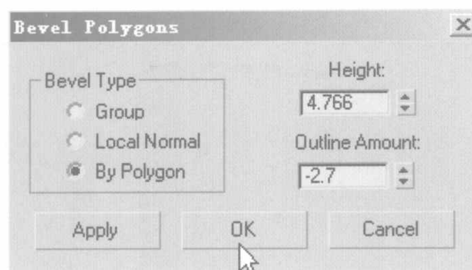


图　2.190

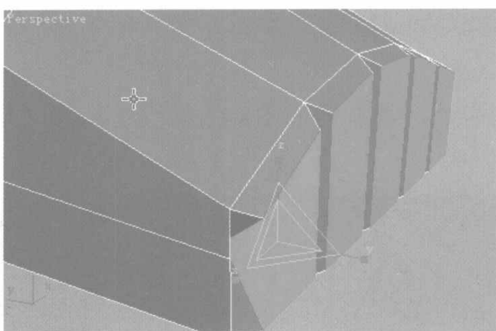


图　2.191

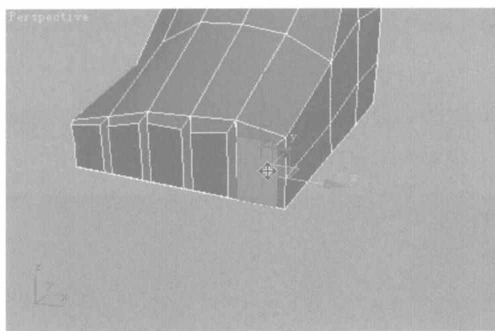


图　2.192

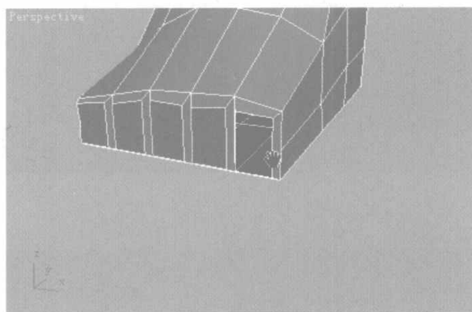


图　2.193

(7) 选择如图2.194所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图2.195所示的边沿。单击 Cap 按钮，填补面，如图2.196所示。选择如图2.197所示的面，单击 Bevel 右侧的按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图2.198所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图2.199所示。单击 Apply 按钮，在对话框中设置参数，如图2.200所示。模型显示，如图2.201所示。

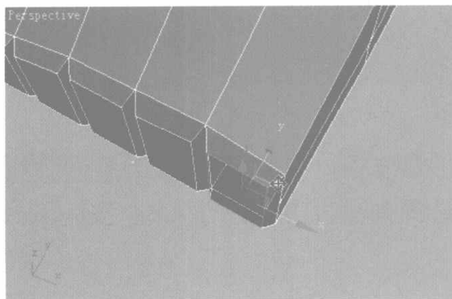


图　2.194

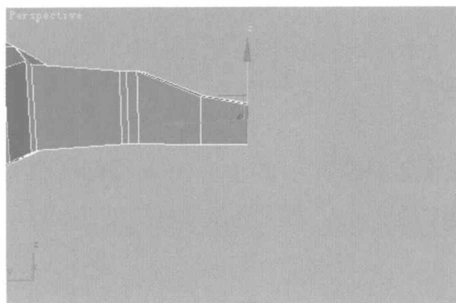


图　2.195

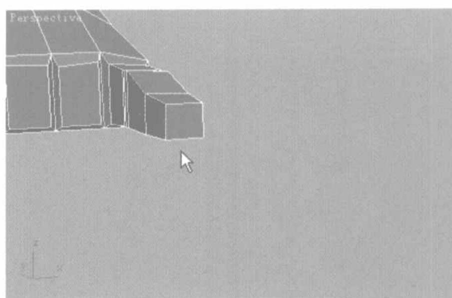


图　2.196

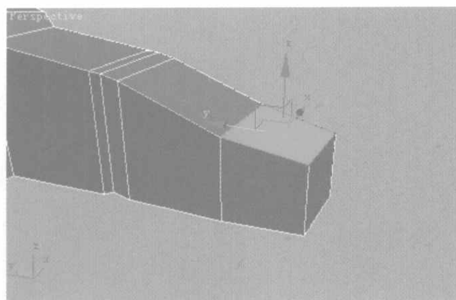


图　2.197

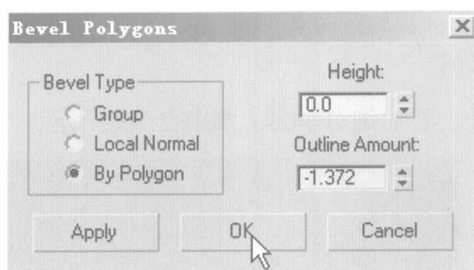


图　2.198

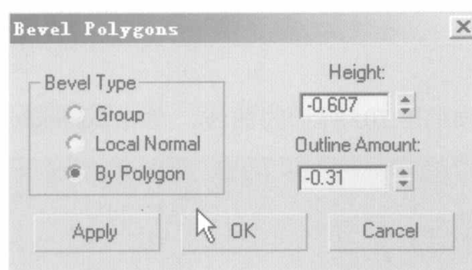


图　2.199

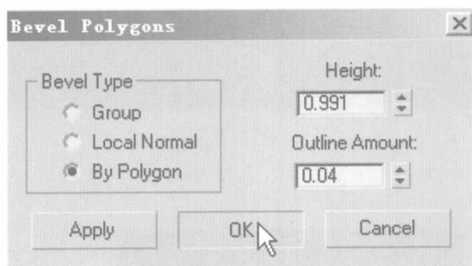


图　2.200

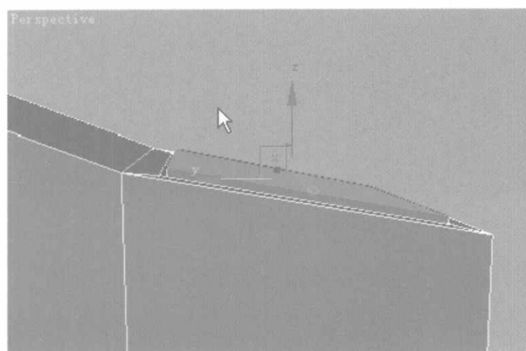


图　2.201

(8) 调节模型上的点到如图2.202所示的位置。继续利用上述的方法制作出剩余的脚趾头，如图2.203所示。调节模型上的点到如图2.204所示的位置。

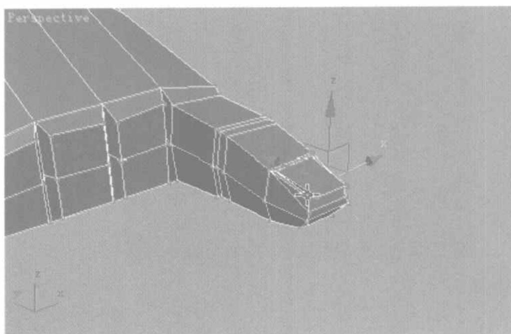


图　2.202

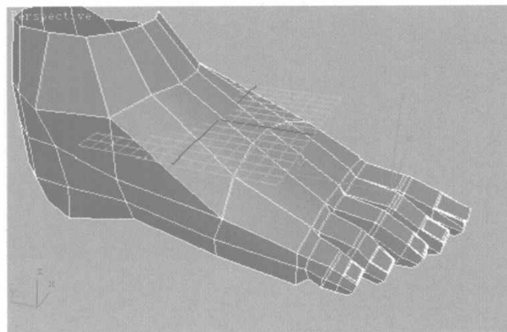


图　2.203

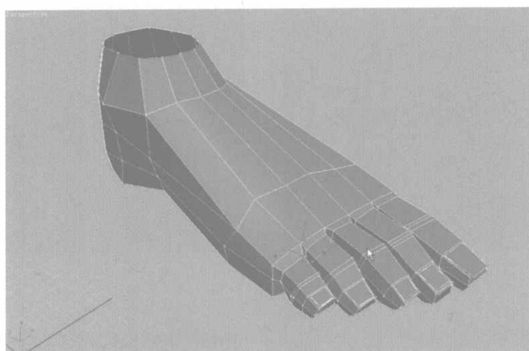


图 2.204

(9) 选择如图2.205所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图2.206所示。

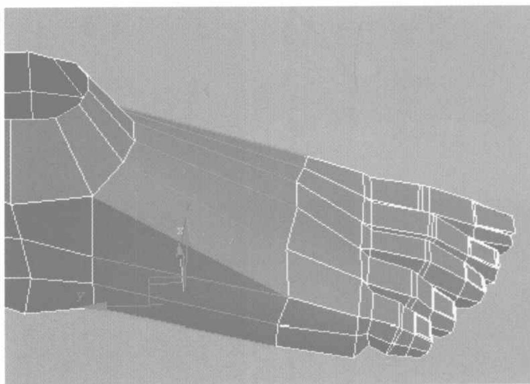


图 2.205

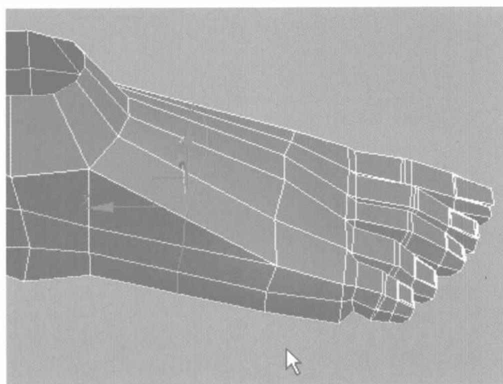
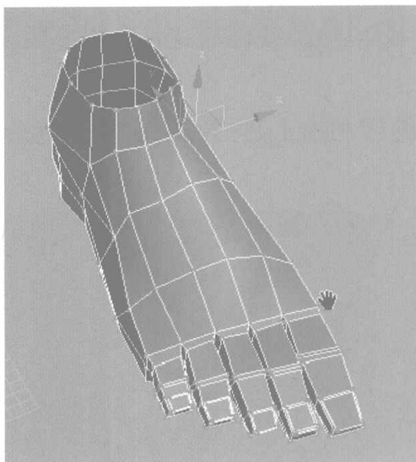


图 2.206

(10) 调节模型上的点到如图2.207所示的位置。



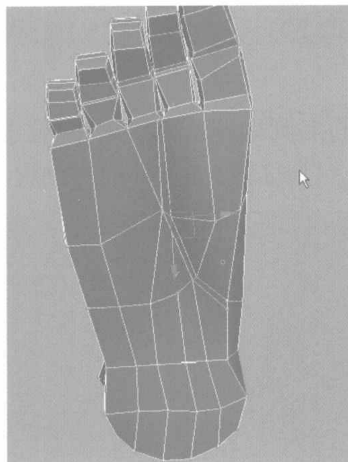
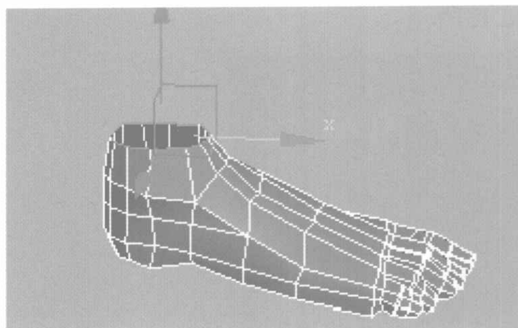
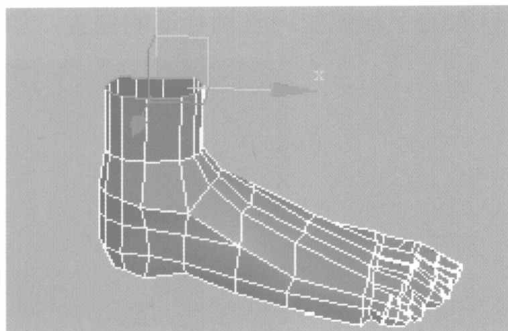
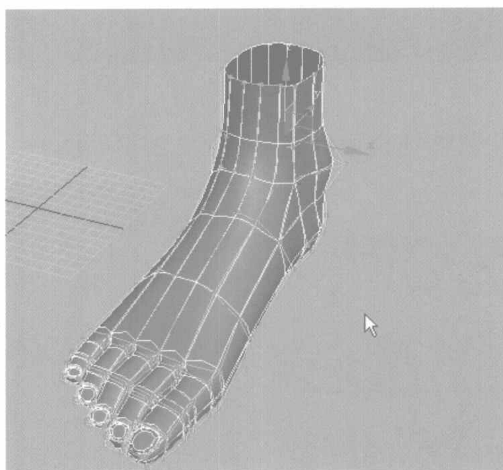


图 2.207

(11) 选择如图2.208所示的曲线，按住Shift键向上拖动，复制出如图2.209所示的边沿。打开细分，调节模型上的点到如图2.210所示的位置。


图　2.208


图　2.209


图　2.210

2.7　焊接手和脚

(1) 打开制作好的身体模型，单击菜单File，在弹出的下拉菜单中选择File Link Manager...命令，在弹出的Merge File对话框中选择手部模型，单击打开(O)按钮，如图2.211所示。然后在Merge对话框中选择Box06，单击OK按钮。在弹出的第三个Duplicate Name对话框中单击Merge按钮，将模型导入该模型中，如图2.212所示。

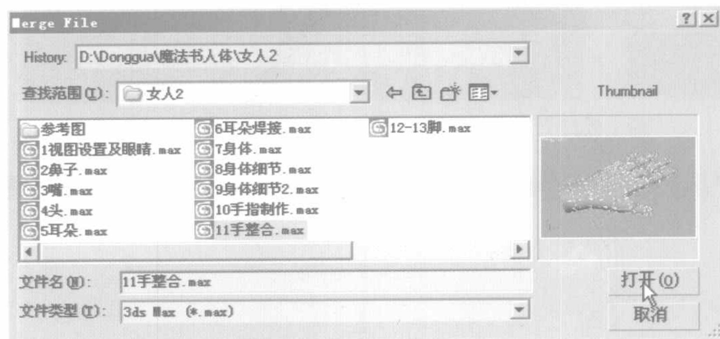


图　2.211

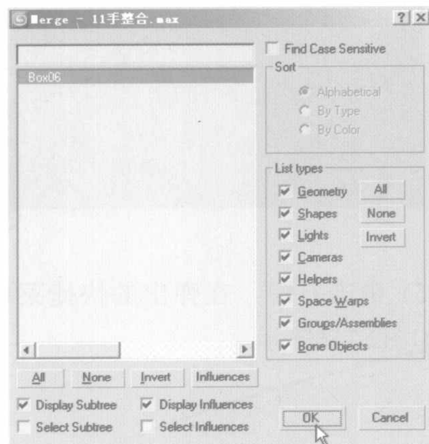


图　2.212

(2) 将导入的手部模型调整到合适的位置，如图2.213所示。

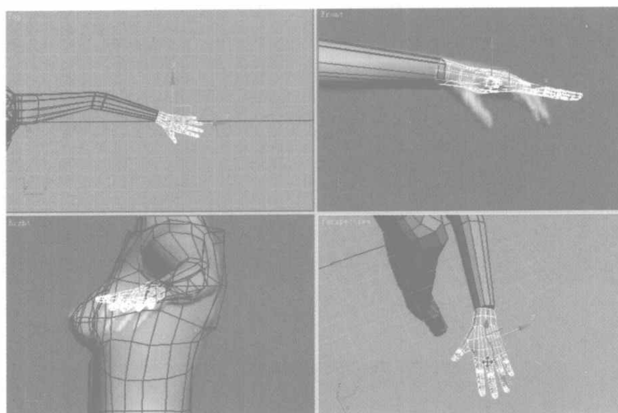
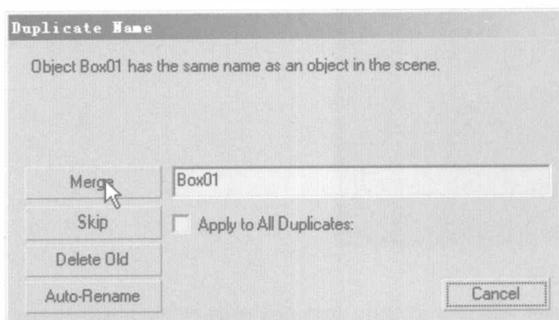


图　2.213

(3) 将脚部模型导入进来，并调整到合适位置，如图2.214所示。



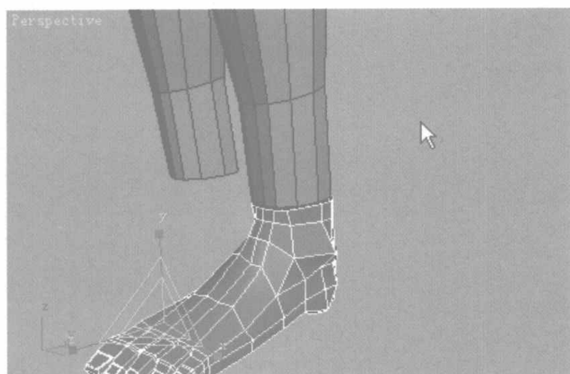
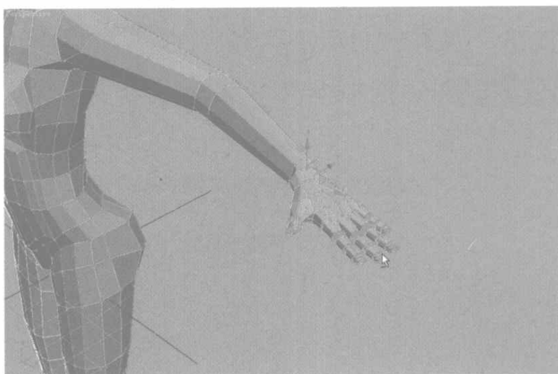


图　2.214

(4) 进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，分别焊接手腕处和脚腕处的节点，如图2.215所示。



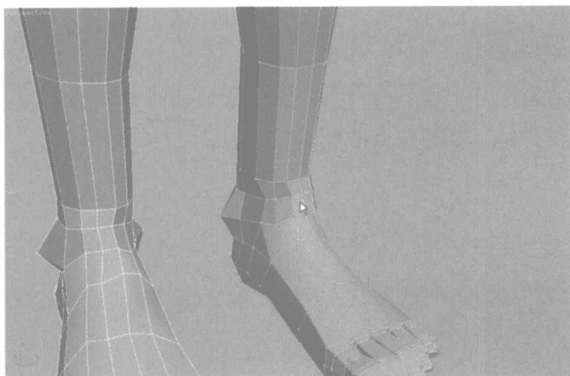


图　2.215

(5) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型细分显示。最终的渲染效果，如图2.216所示。

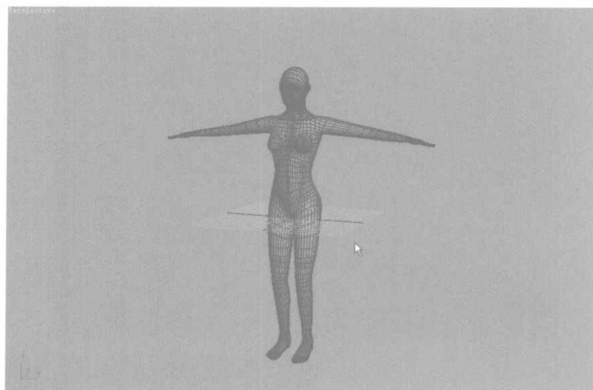


图　2.216

2.8　整体调整

(1) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在胳膊肘的腕处切出细分曲线，如图2.217所示。

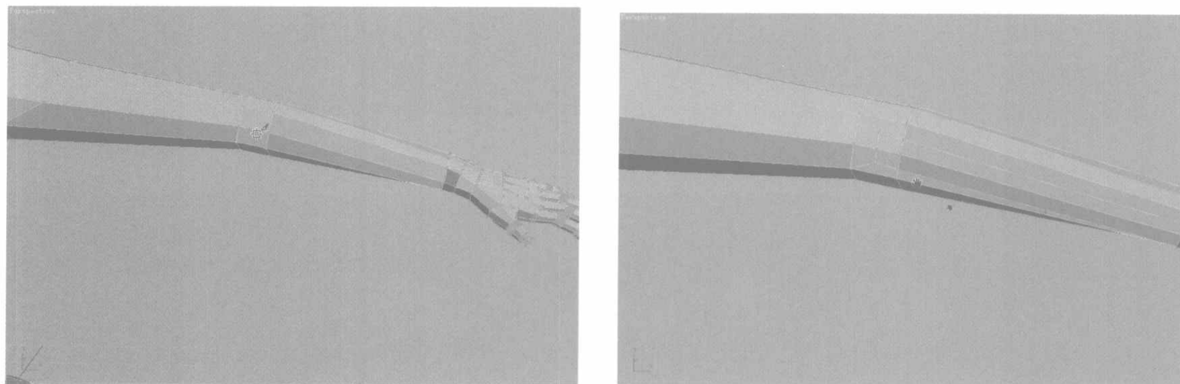


图　2.217

(2) 选择胳膊上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图2.218所示。

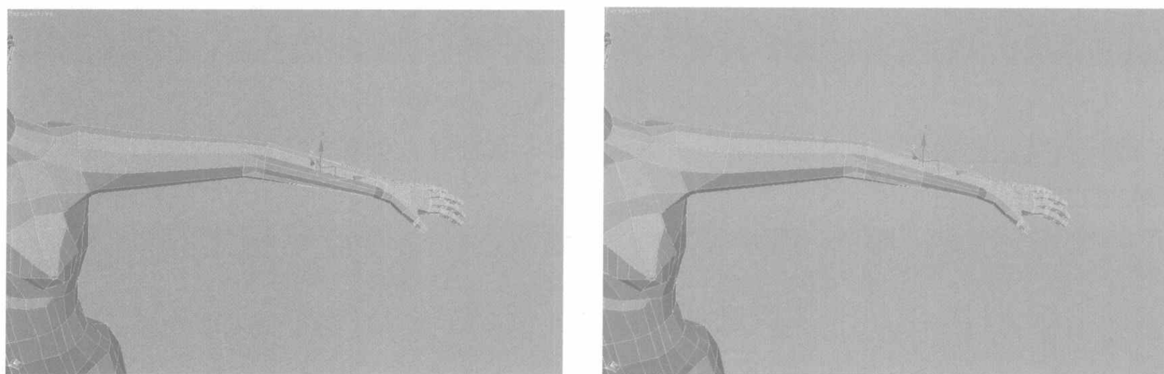
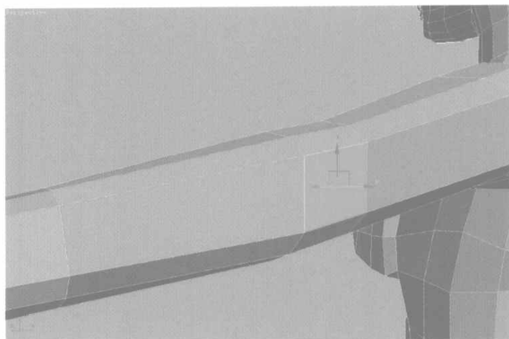
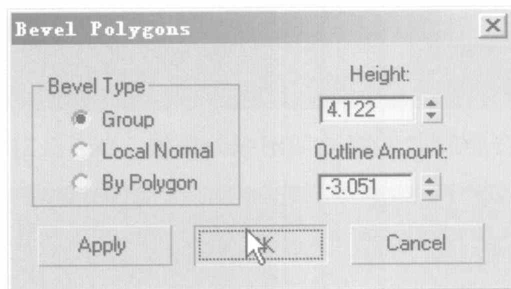


图　2.218

(3) 选择胳膊肘位置的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数。单击OK按钮，斜角挤压完成，如图2.219所示。

(4) 继续选择Cut命令，继续在肘关节的位置切出细分曲线，如图2.220所示。





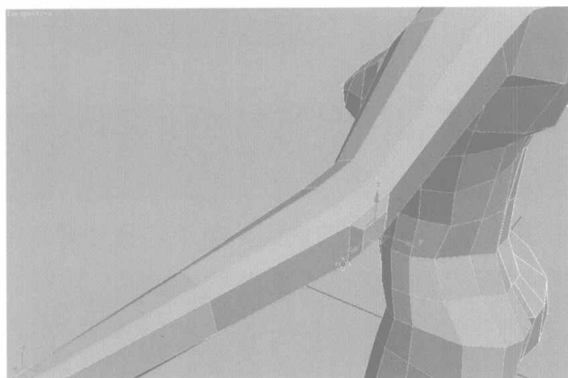
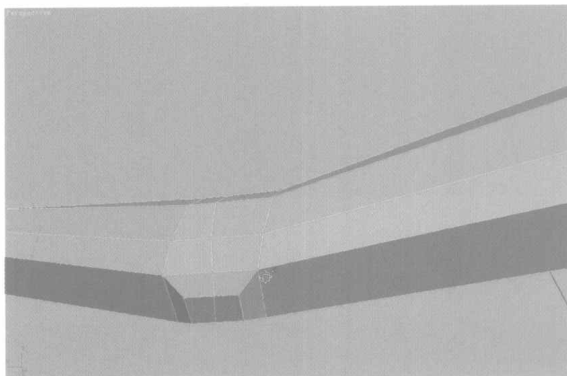


图 2.219



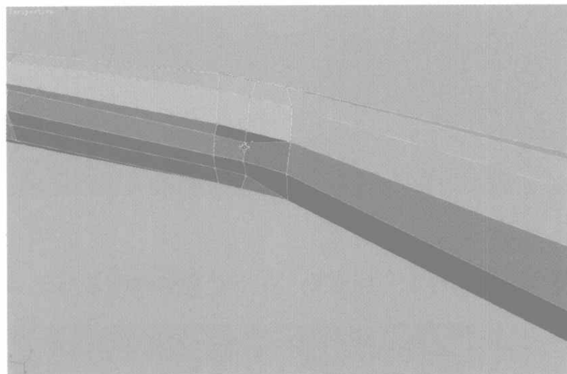
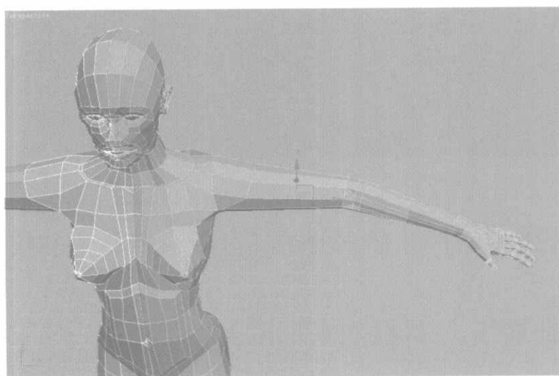


图 2.220

(5) 选择胳膊上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图2.221所示。然后调整胳膊的形状，如图2.222所示。



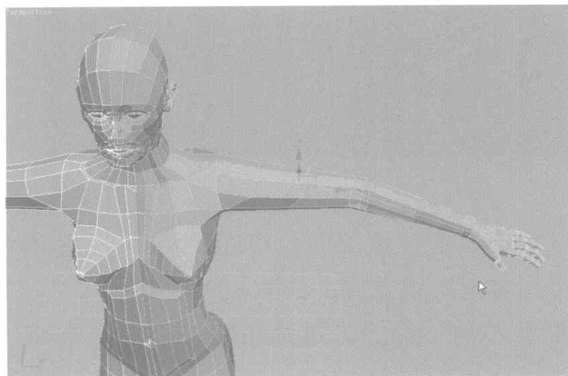
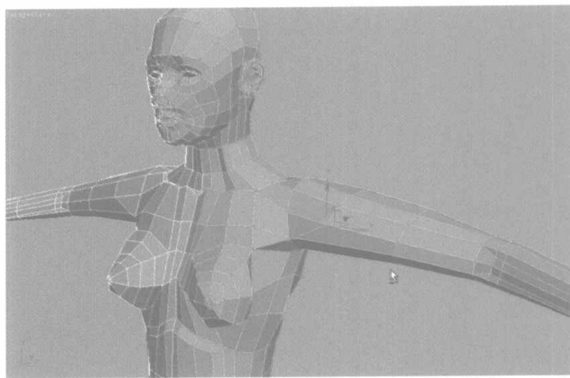


图 2.221



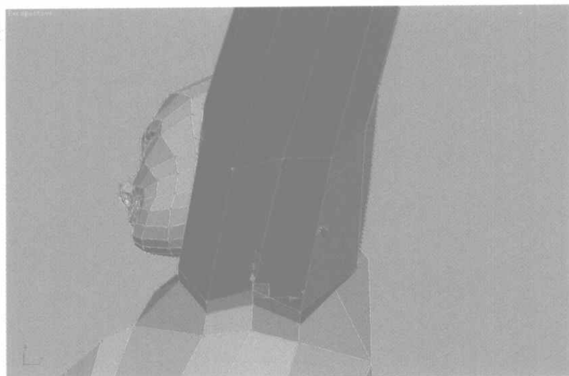


图 2.222

(6) 选择肘弯处的曲线，如图2.223所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除所选曲线。然后单击右键，选择 Cut 命令，对照图2.224中的位置，切出两条曲线。最后调整好肘弯关节处的节点，如图2.225所示。

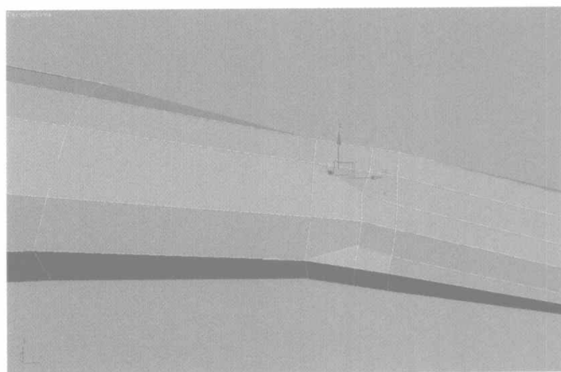


图 2.223

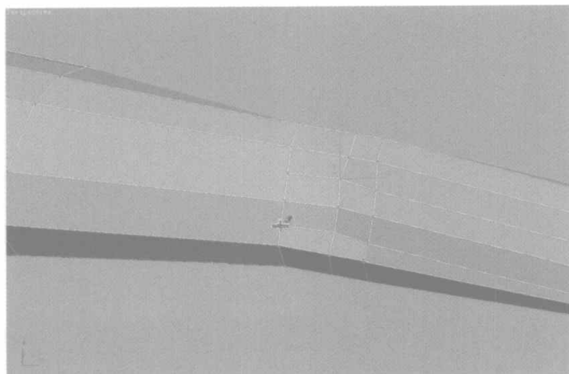


图 2.224

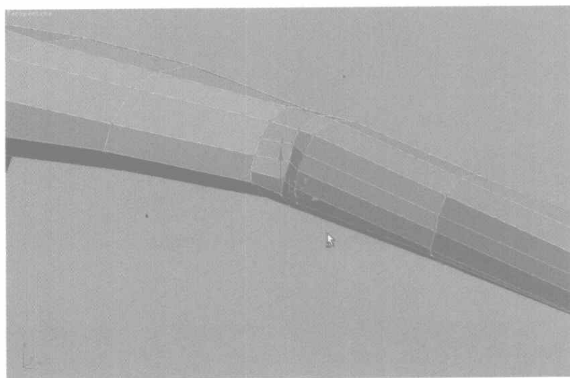


图 2.225

(7) 继续在胳膊上添加曲线，选择胳膊上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图2.226所示。调整胳膊的形状到如图2.227所示的位置。

(8) 选择膝盖位置的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角参数单击 OK 按钮，斜角挤压完成，如图2.228所示。然后调整膝盖出的节点到如图2.229所示的位置。

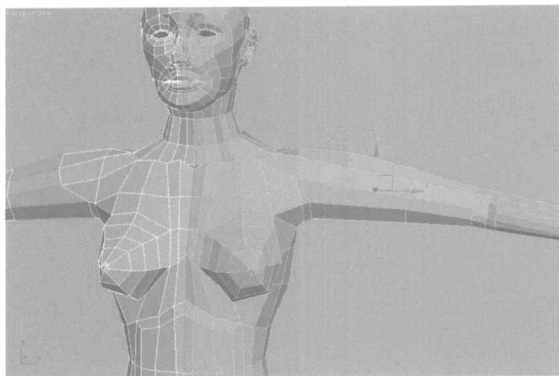
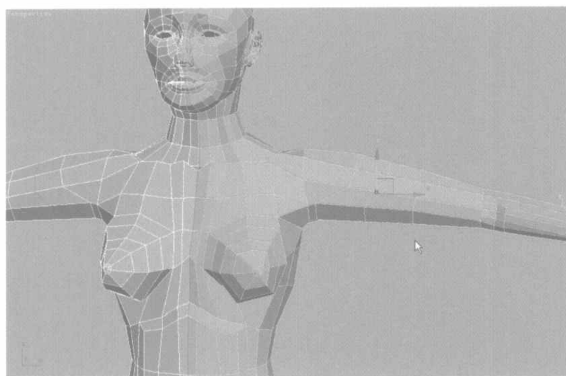



图 2.226

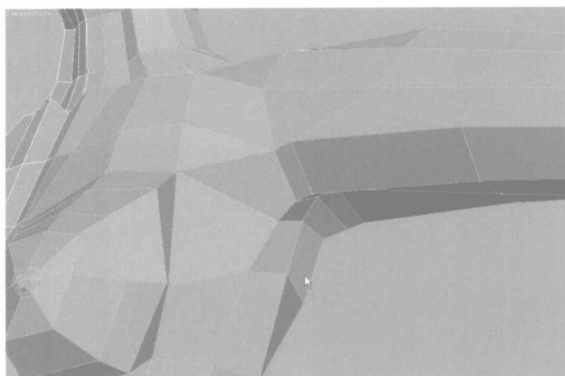


图 2.227

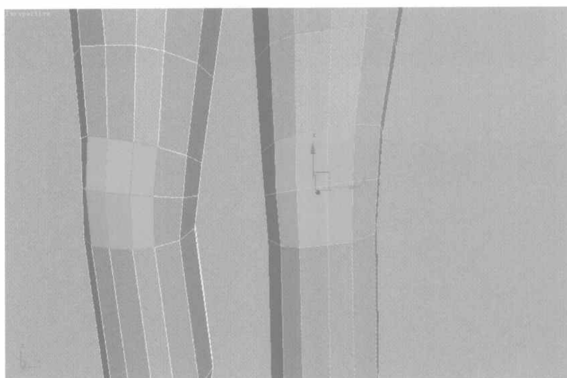
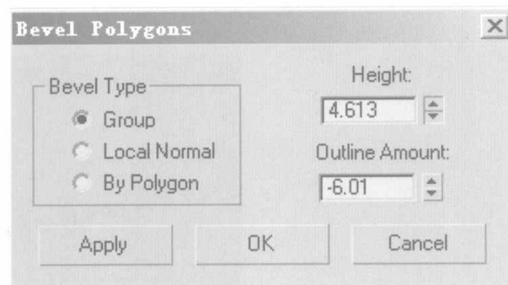



图 2.228

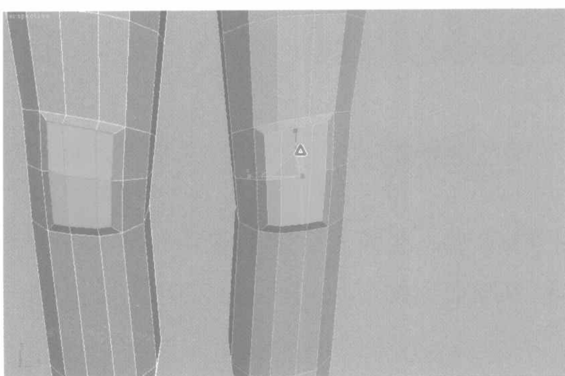


图 2.228(续)

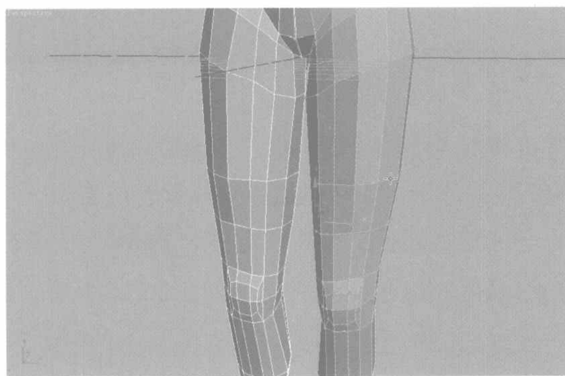


图 2.229

(9) 最终制作好的女性人体模型，如图2.230所示。模型光滑效果，如图2.231所示。

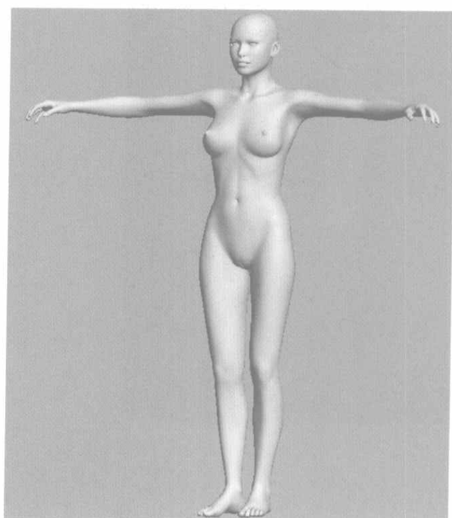


图 2.230

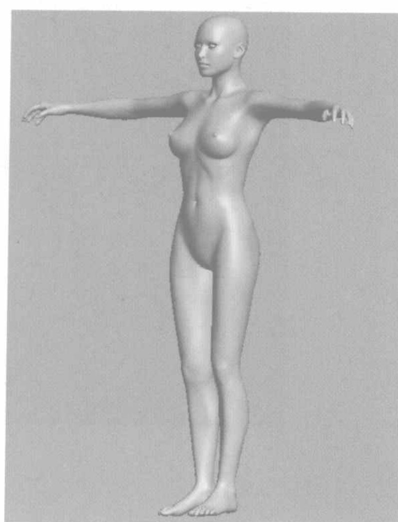


图 2.231

如图2.232~图2.234所示为人体的细节。

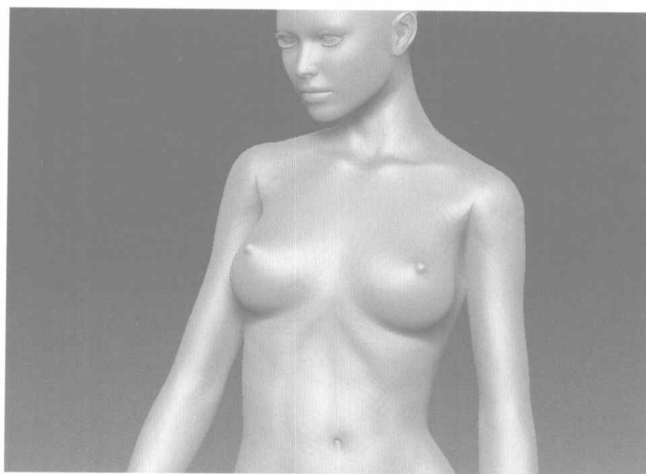


图 2.232



图 2.233

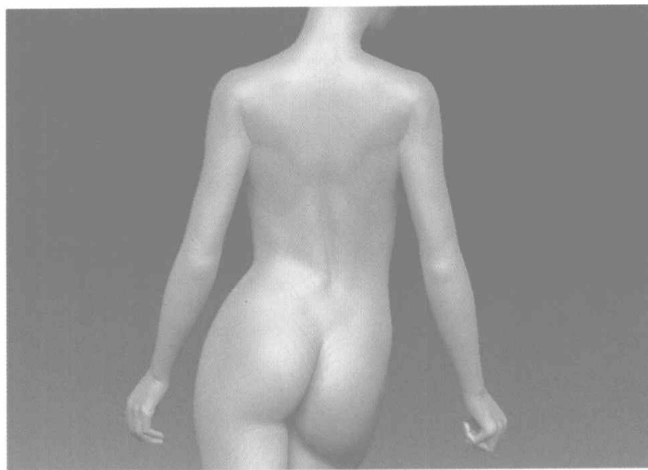


图 2.234

本章小结

人的面部特征各有不同，女性的面部轮廓比较细腻，我们需要掌握面部的骨骼特征，以及肌肉的分布和走向，这样就可以制作出千变万化的角色了。

下面我们了解一下女性躯干的特征。首先在骨骼上，女性的肩和胸廓比男性的窄小，骨盆横向突出。为了将女性完美化，可以将颈骨与大小腿骨适当地拉长，以展现女性柔美的体态。在肌肉方面，女性的肌肉隐藏在皮下脂肪，所以并不明显，这也是制作女性的难处之一，既要保证肌肉走向的准确，同时还要将结构隐含在柔和的起伏中。所以，在制作女性身体时，一定要注意女性体态的凹凸感，这样才能将女性的美感完美表达。

第3章 男性人体建模



本章重点

- 使用轮廓线来制作眼睛和嘴唇模型。
- 使用基本几何体制作鼻子和耳朵模型。
- 使用边线复制边线的方法制作身体和四肢模型。
- 结合Mirror镜像关联工具，简化模型的制作过程。
- 使用Connect(连接)、Cut(分割)、Target Weld(目标焊接)和Remove(移除)等各种Poly多边形编辑命令对人物脸部和身体结构进行塑造。

这一章我们来制作男性人体模型，首先参考图3.1中的男性人体。男性的轮廓比较鲜明，身体肌肉比较发达，读者可以将身体的棱角做得更加分明一些。这样当模型平滑显示后，可以更好地凸显男性身体的肌肉形态。图3.2是我们制作完成的人体模型，下面一起来制作模型。

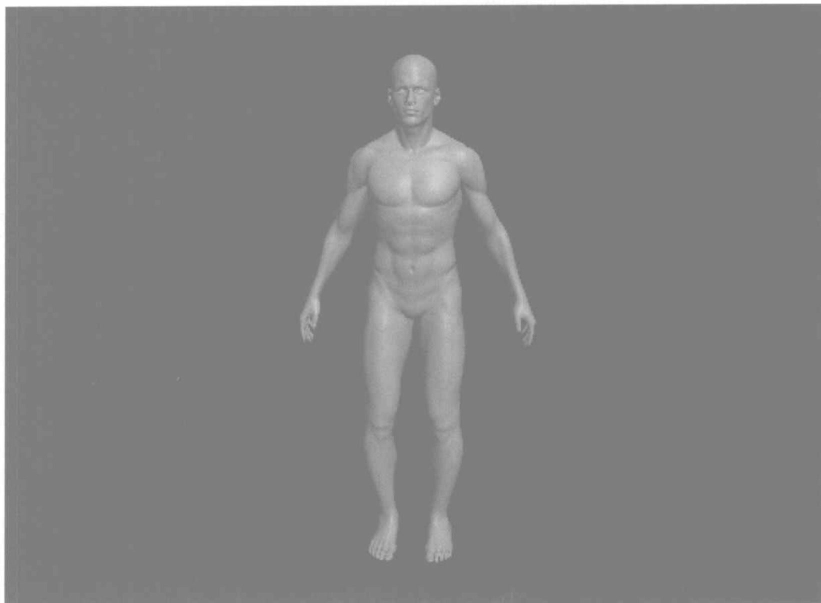


图 3.1

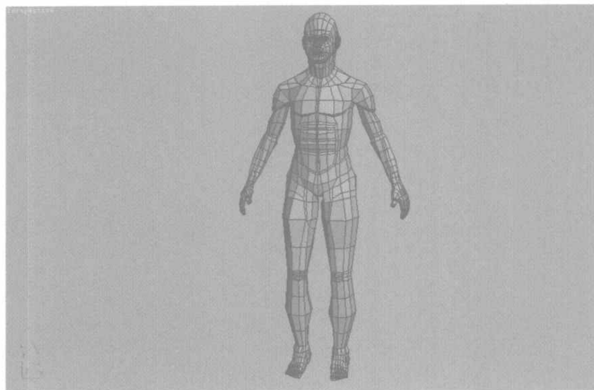
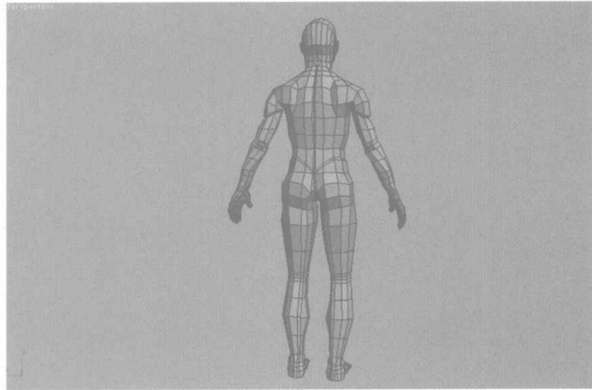



图 3.2

3.1 制作眼睛

(1) 首先我们将人物的视图图片导入进来。选择Front(正视图)，单击菜单 Views ，在弹出的下拉菜单中选择 Viewport Background... 命令，在弹出的 Viewport Background 对话框中单击 Files... 按钮，如图3.3所示。在弹出的 Select Background Image 对话框中选择人物正面的图片，单击 打开(O) 按钮，如图3.4所示。然后在 Viewport Background 对话框中单击 OK 按钮，将图片导入视图中，如图3.5所示。

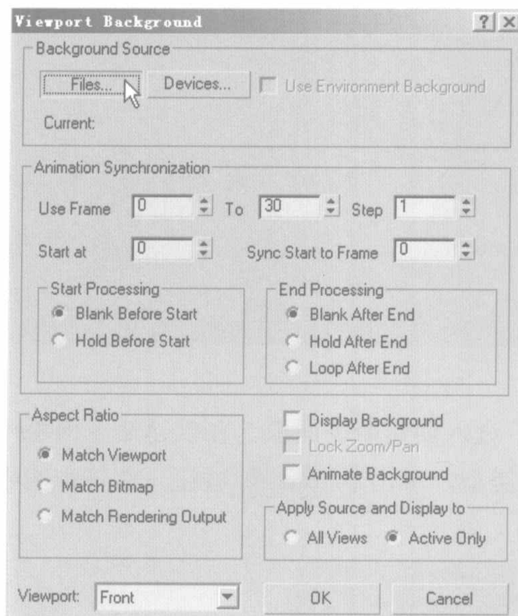


图　3.3

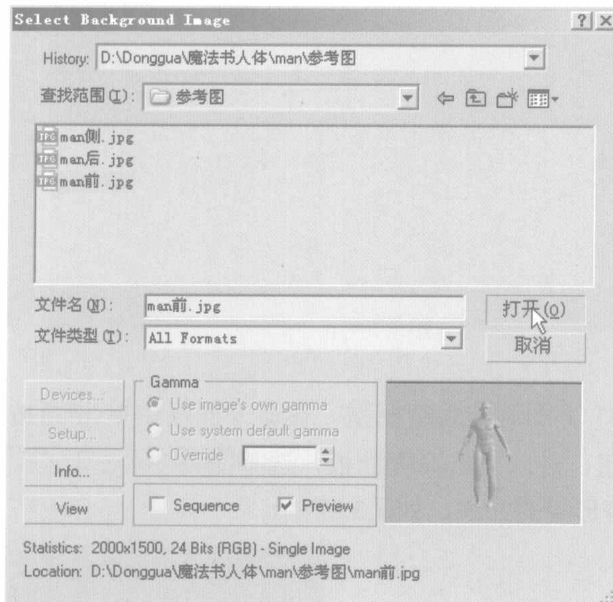
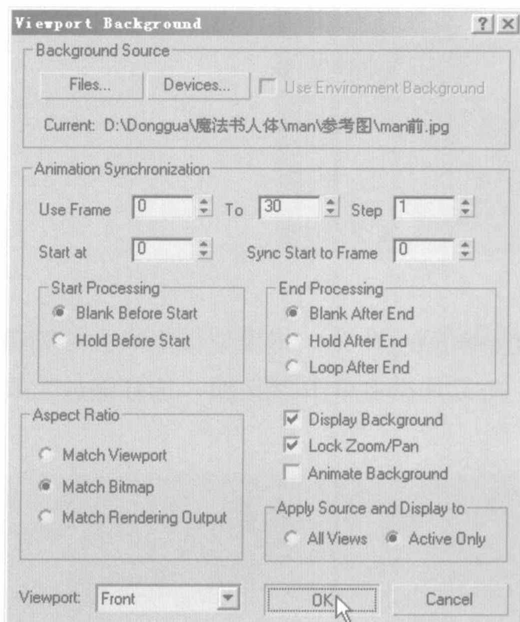


图　3.4



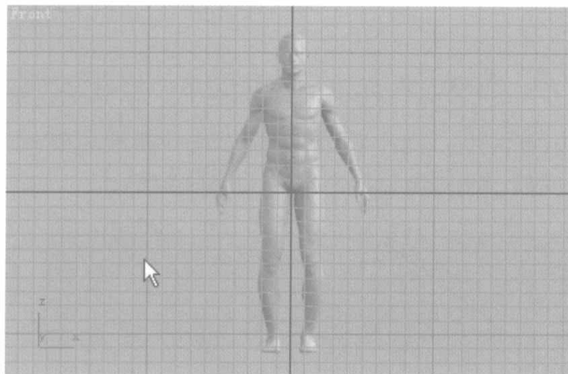


图　3.5

(2) 在视图中按G键，将网格取消，如图3.6所示。使用同样的方法，将身体侧面的图片导入Left(左视图)，如图3.7所示。

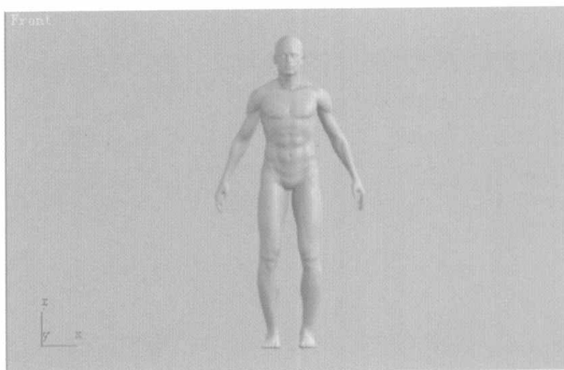


图 3.6

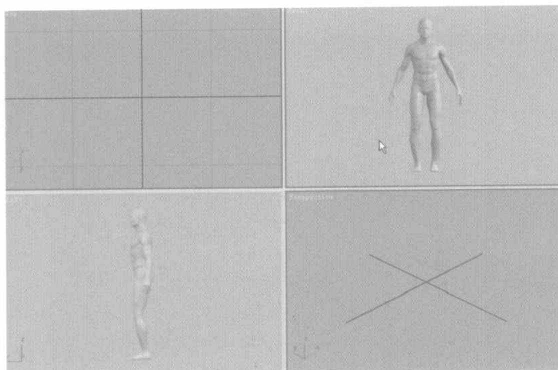


图 3.7

(3) 下面制作眼睛模型。在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入二维命令面板，选择Splines类型，单击Line按钮，在正视图中绘制出眼睛形状的曲线，如图3.8所示。

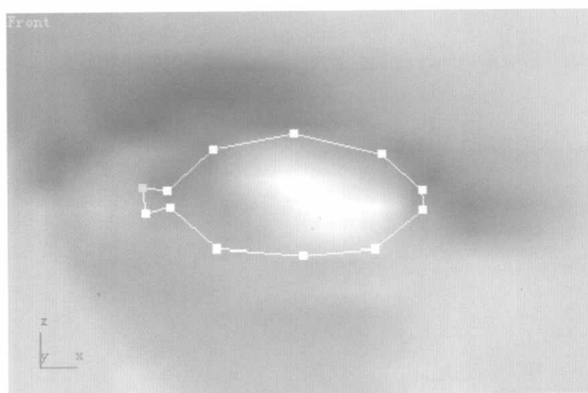
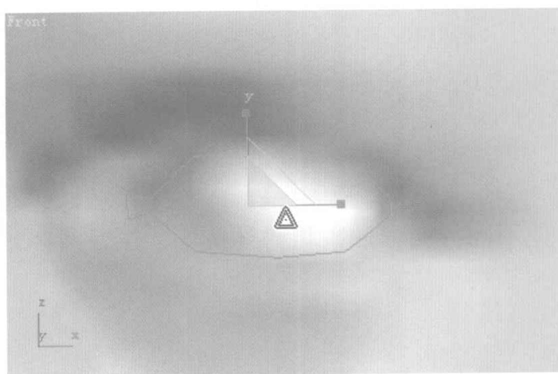


图 3.8

(4) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入边界物体层级。选择边缘曲线，在工具栏中单击按钮，选择缩放工具，按住Shift键，等比例向我复制移动，如图3.9所示。



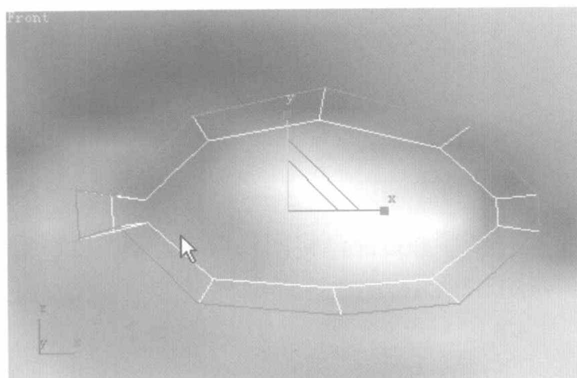


图 3.9

(5) 单击按钮，进入面物体层级。选择图3.10中的面，按Delete键删除。对照视图，调整眼睛模型的形状，如图3.11所示。

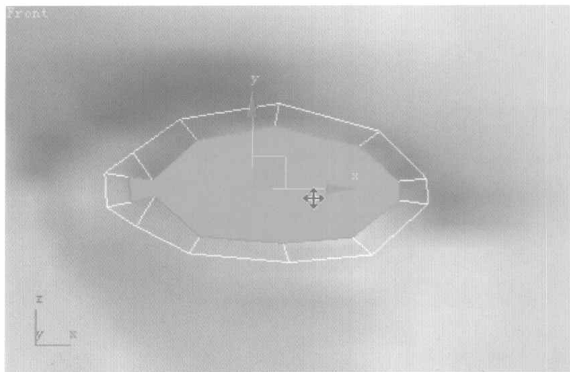


图　3.10

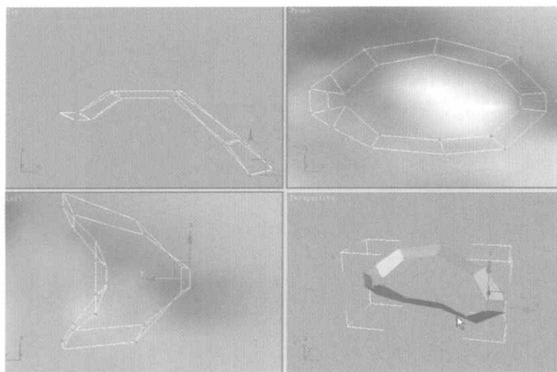


图　3.11

(6) 选择眼睛模型外侧的边缘曲线，如图3.12所示。按住Shift键，向外缩放连续复制模型，对照视图调眼睛模型的形状，如图3.13所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图3.14所示。

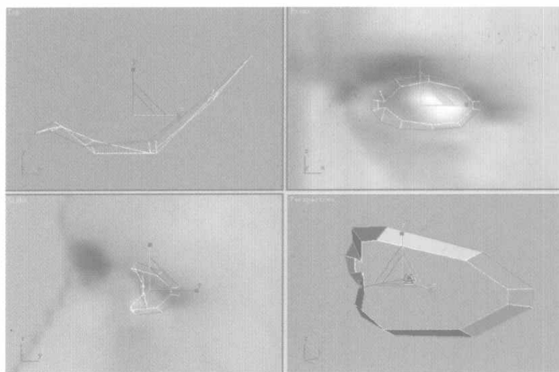


图　3.12

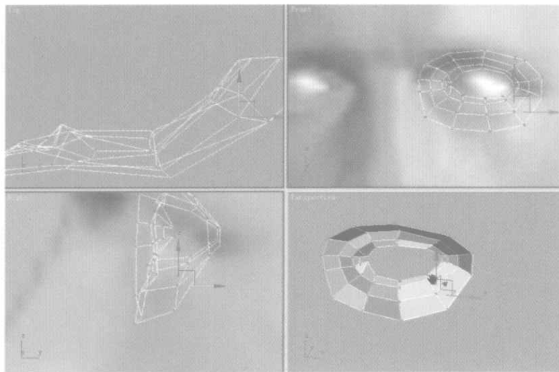


图　3.13

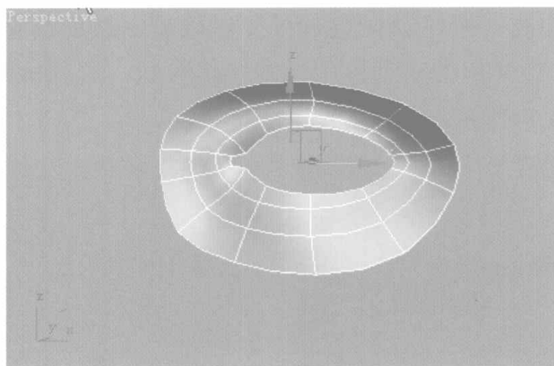


图　3.14

(7) 单击工具栏中的按钮，进入材质编辑器，如图3.15所示。选择一个材质球，单击按钮，为物体赋予材质。然后单击命令与颜色显示栏中右侧的彩色方块，在弹出的对话框中选择物体曲线的颜色，在这里我们选择黑色，然后单击 OK 按钮，如图3.16所示。赋予材质的模型，如图3.17所示。

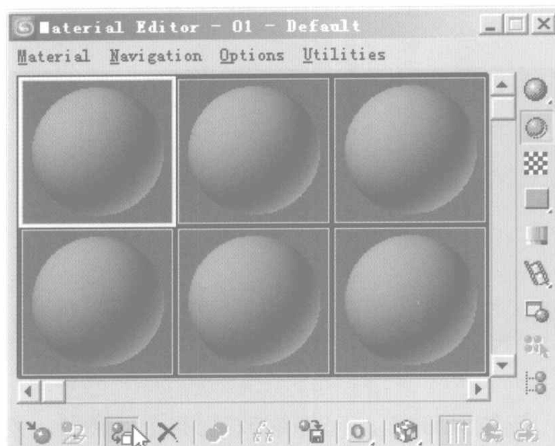


图 3.15

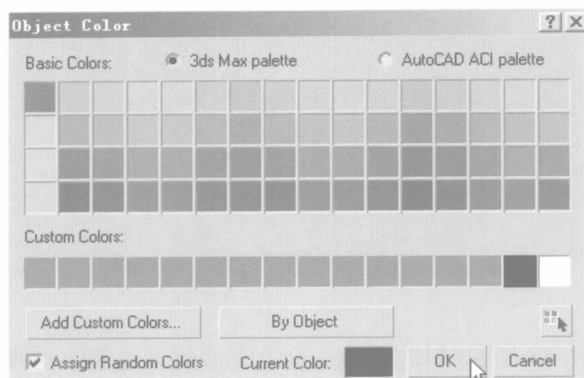


图 3.16

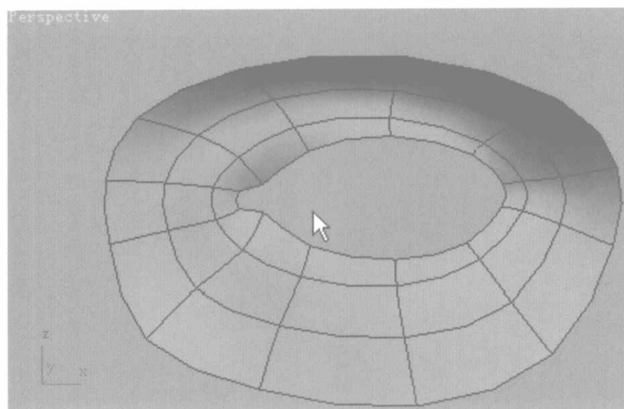


图 3.17

(8) 再次选择外侧的边缘曲线，按住Shift键向外复制模型，然后调整眼睛模型的形状，如图3.18所示。在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Instance关联参数，单击 OK 按钮，在X轴复制模型，如图3.19所示。

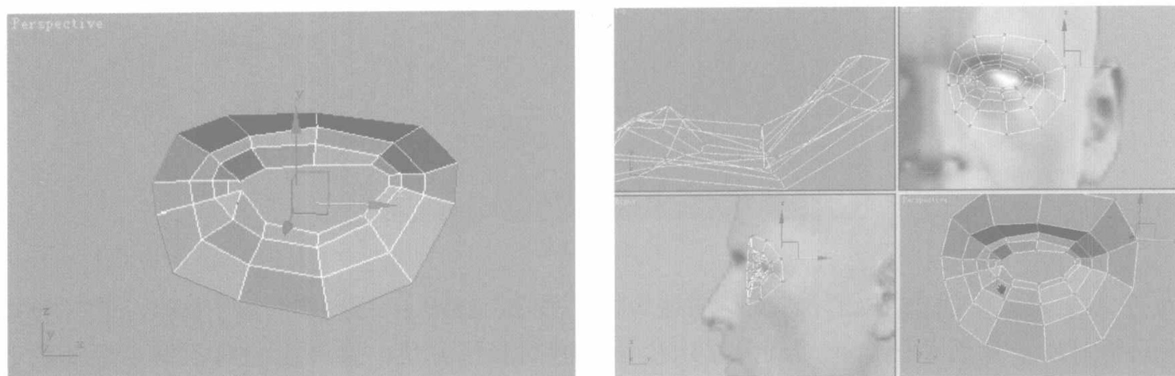
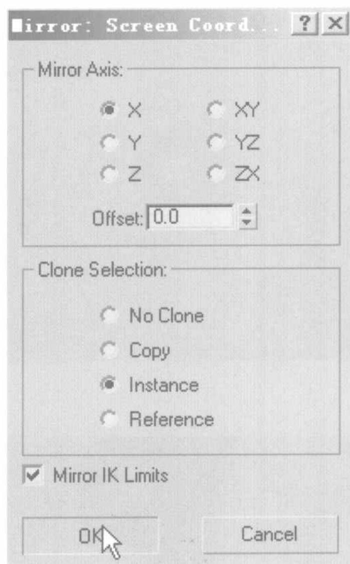


图 3.18



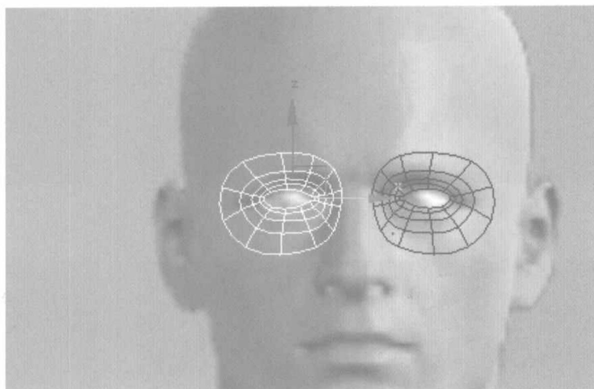


图　3.19

3.2 制作鼻子

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型。单击按钮，进入修改面板，在Parameters卷展栏中设置参数，如图3.20所示。

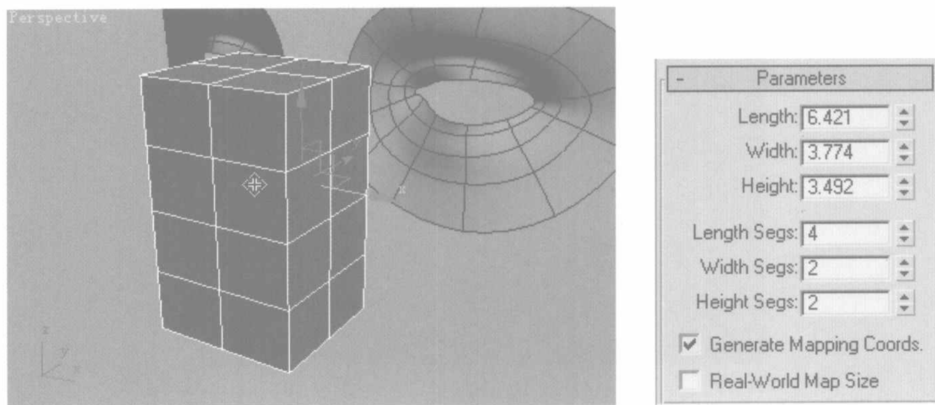
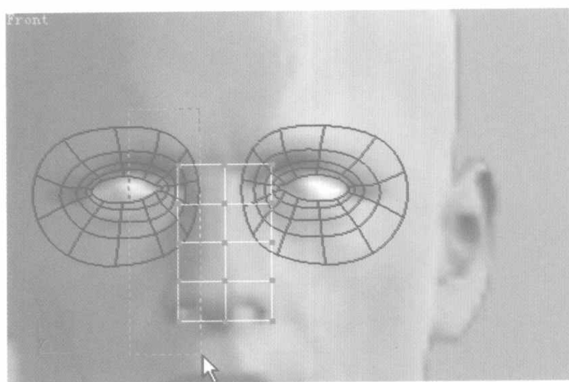


图　3.20

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 选项，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入点物体层级。选择左边的节点，按Delete键删除，如图3.21所示。

(3) 单击按钮，进入面物体层级。选择图3.22中的面，按Delete键删除，如图3.23所示。对照视图，将鼻子模型调整到如图3.24所示的形状。

(4) 单击按钮，进入边物体层级。选择鼻子上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.25所示。然后对照视图，调整鼻子模型，如图3.26所示。



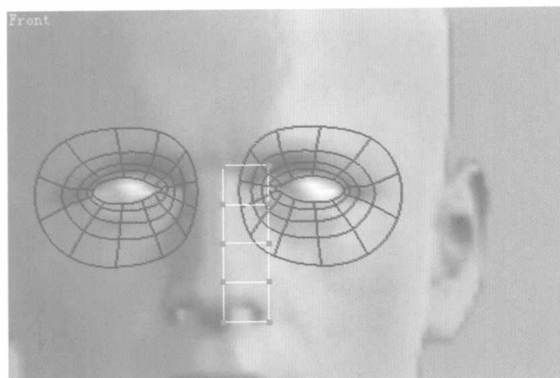


图 3.21

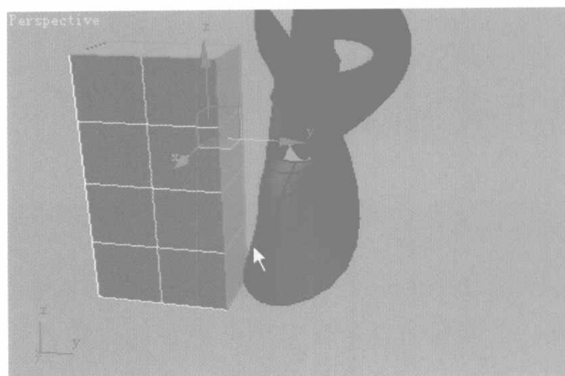


图 3.22

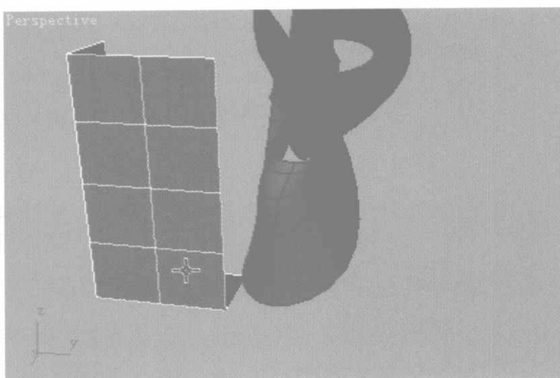


图 3.23

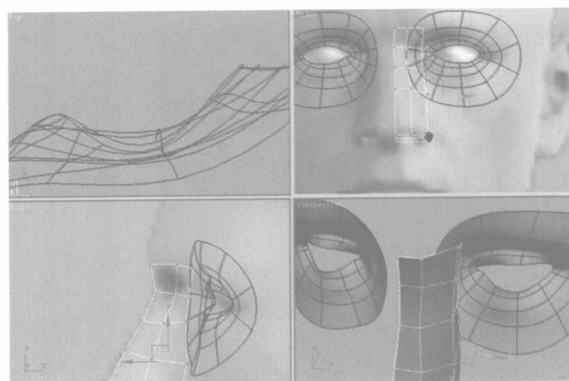
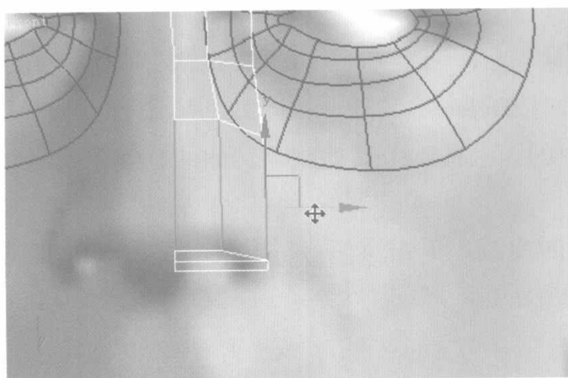


图 3.24



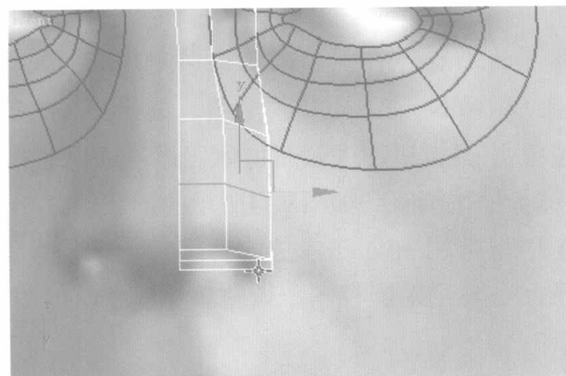


图 3.25

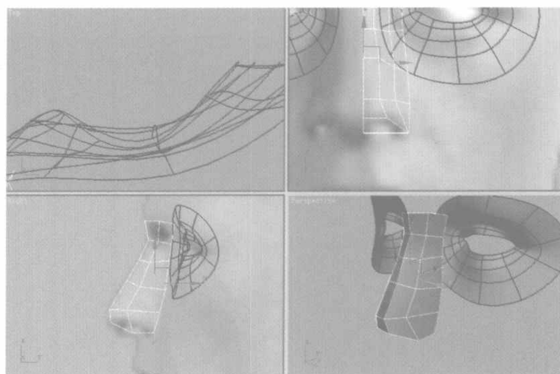


图　3.26

(5)选择眼睛模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，退出平滑显示。单击 Attach 按钮，单击鼻子模型，将眼睛与鼻子模型合并，如图3.27所示。进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子与眼睛之间的节点，如图3.28所示。

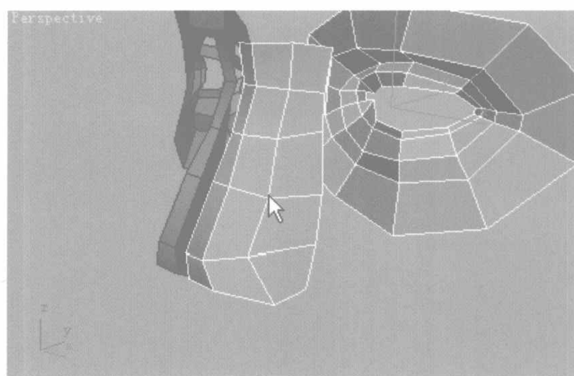


图　3.27



图　3.28

(6) 选择鼻翼位置的面，如图3.29所示。单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置加压参数，如图3.30所示，单击 OK 按钮，将模型挤压出来，如图3.31所示。然后将鼻翼模型进行调整，如图3.32所示。

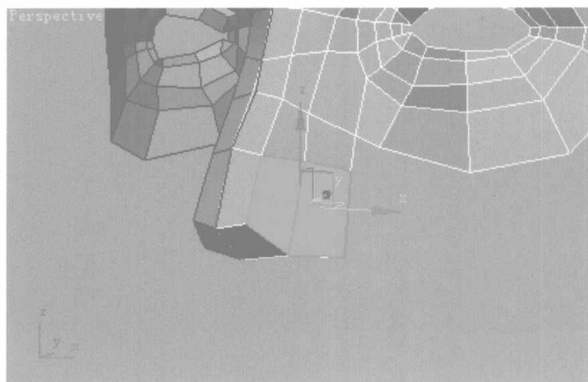


图　3.29

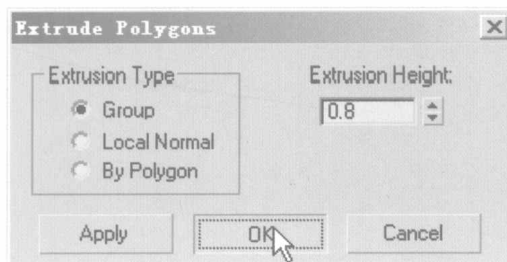


图　3.30

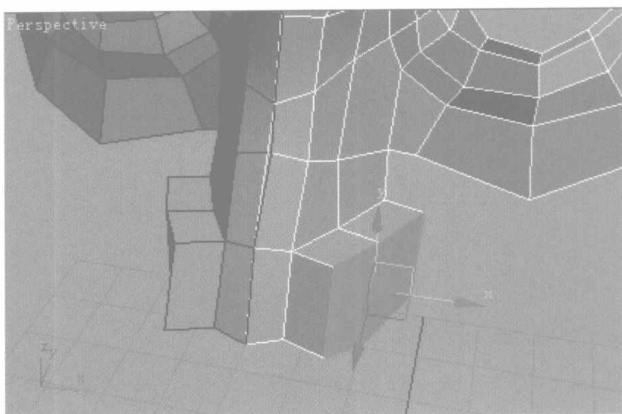


图 3.31

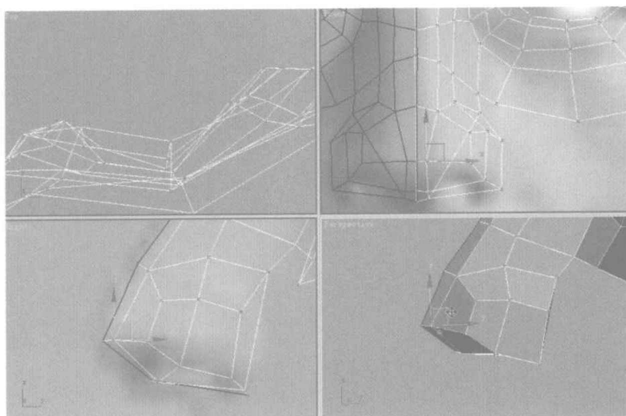


图 3.32

(7) 选择鼻孔位置的面，如图3.33所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，单击 OK 按钮，将模型挤压完成，如图3.34所示。

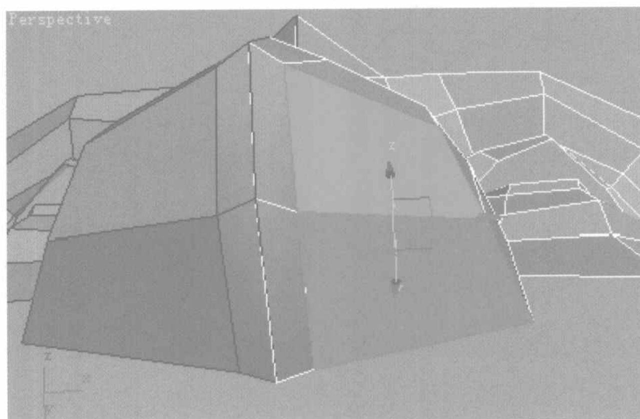
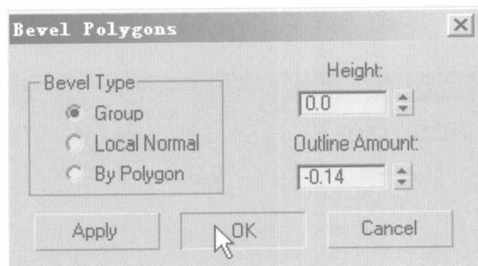


图 3.33



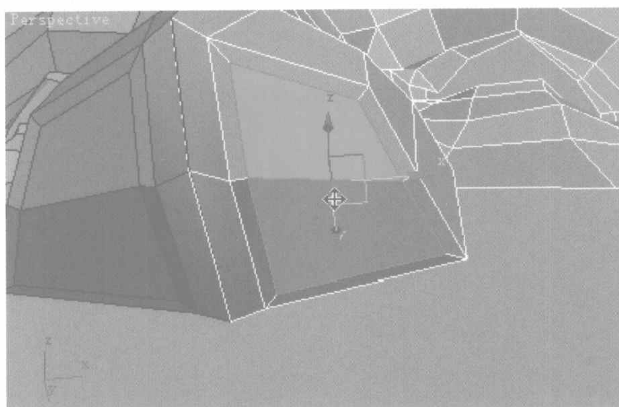


图 3.34

(8) 将鼻孔进行调整，如图3.35所示。再次选择鼻孔处的模型，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图3.36所示。单击 OK 按钮，将模型挤压完成，如图3.37所示。然后按Delete键删除该面，如图3.38所示。

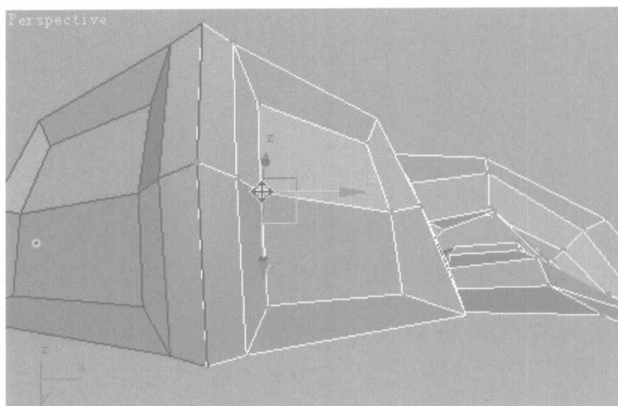


图　3.35

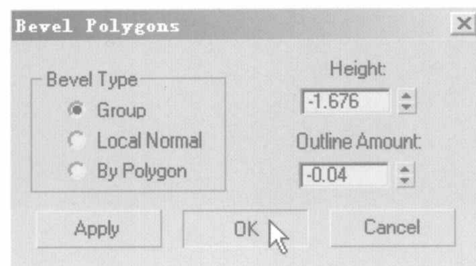


图　3.36

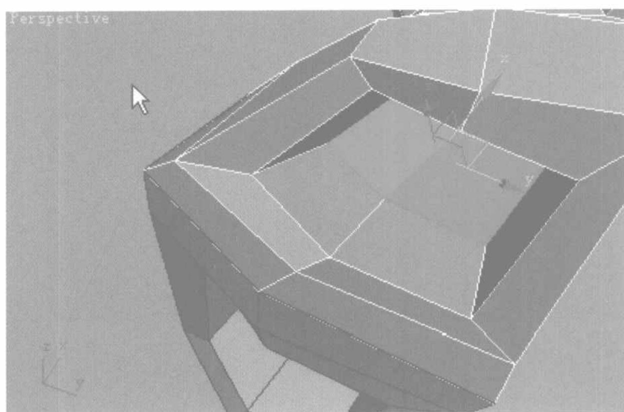


图　3.37

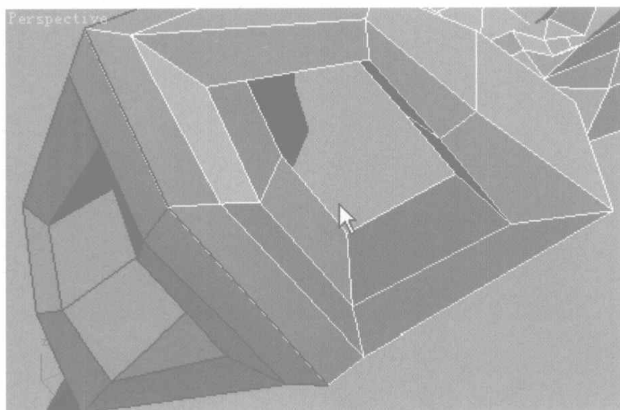


图　3.38

(9) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示。将鼻子模型进一步调整到如图3.39所示的位置。

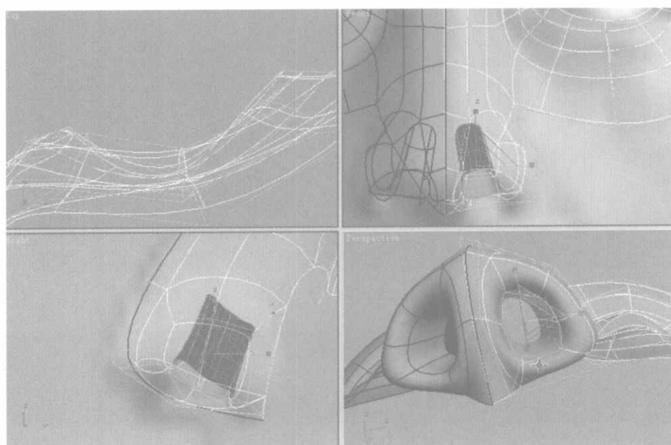
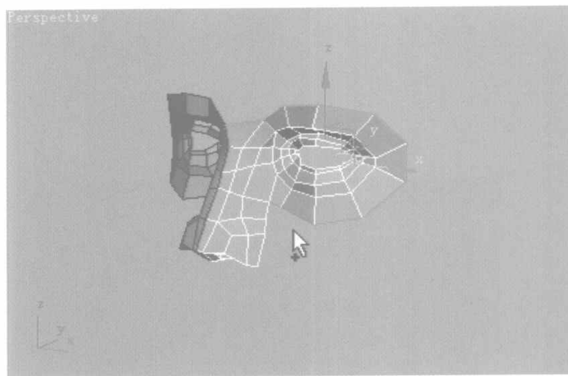
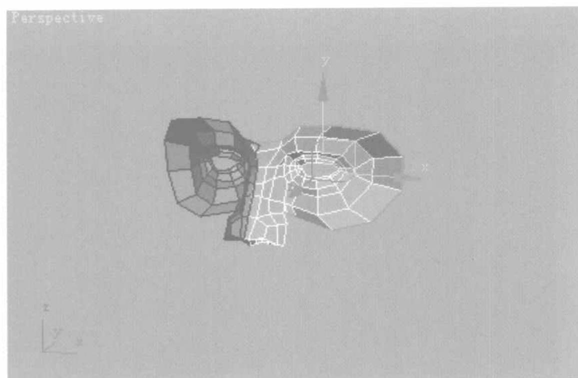
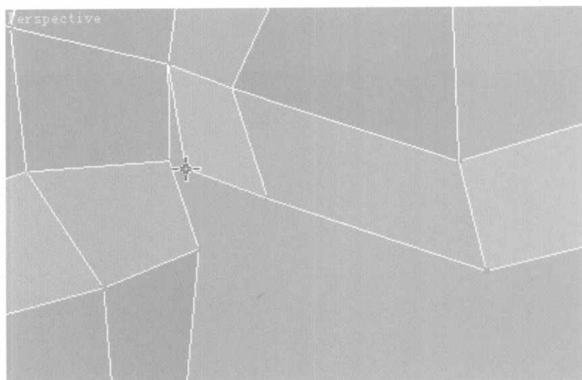


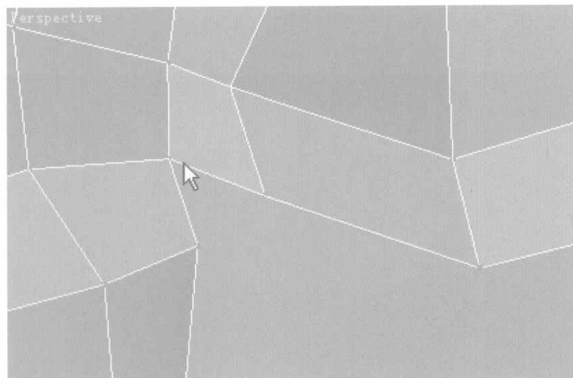
图　3.39

(10) 选择图3.40中的曲线，按住Shift键向外复制模型，如图3.41所示。单击 按钮，进入点物体层级，单击 Target Weld 按钮，焊接复制的面与鼻子之间的节点，如图3.42所示。

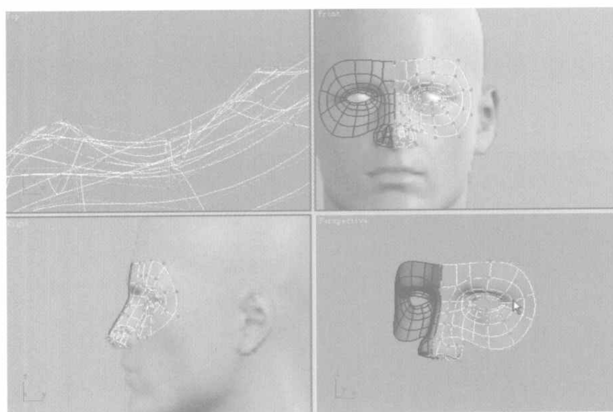

图 3.40


图 3.41




图 3.42

(11) 对照视图，调整模型的形状，如图3.43所示。


图 3.43

3.3 制作嘴巴

(1) 选择曲线，在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，选择Compound Objects类型，单击Loft按钮，在正视图中绘制出半个嘴唇的曲线，如图3.44所示。

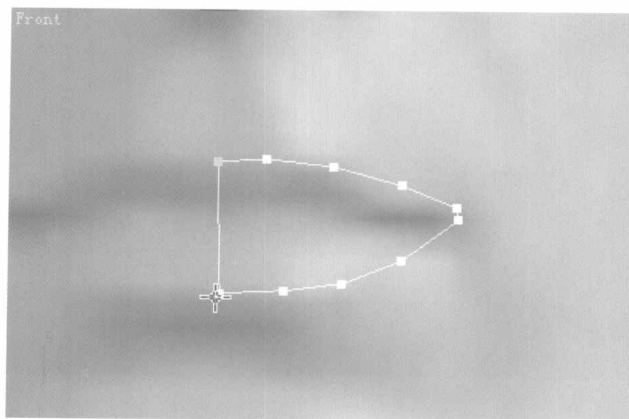
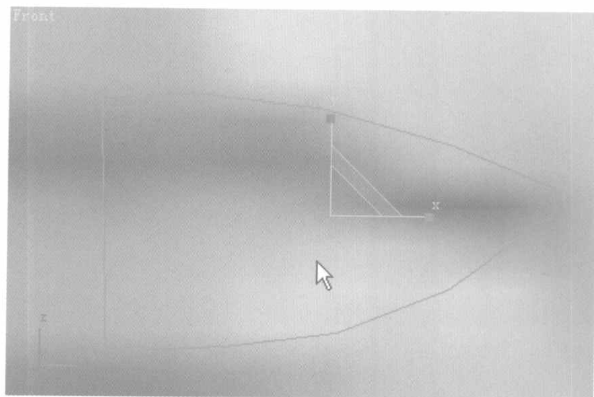


图　3.44

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择外侧的边缘曲线，按住Shift键将向外复制，如图3.45所示。



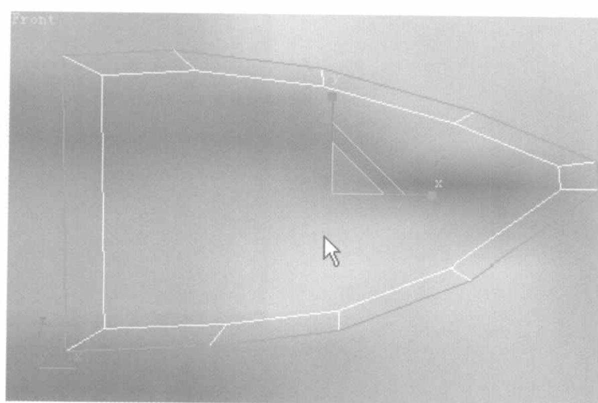


图　3.45

(3) 选择图3.46中的面，按Delete键删除，如图3.47所示。然后选择图3.48中的面，按Delete键删除，如图3.49所示。

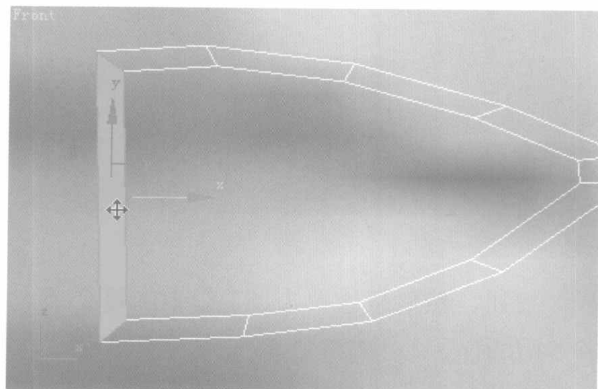


图　3.46

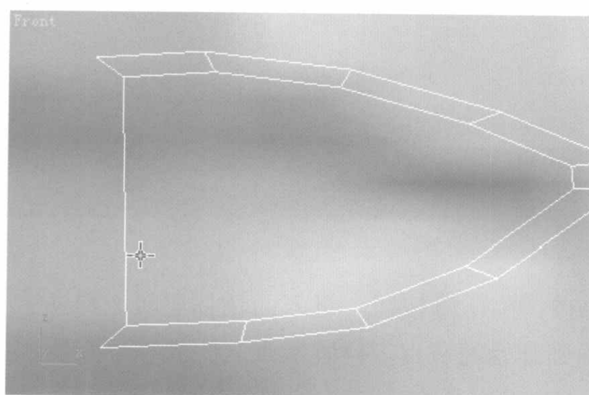


图　3.47

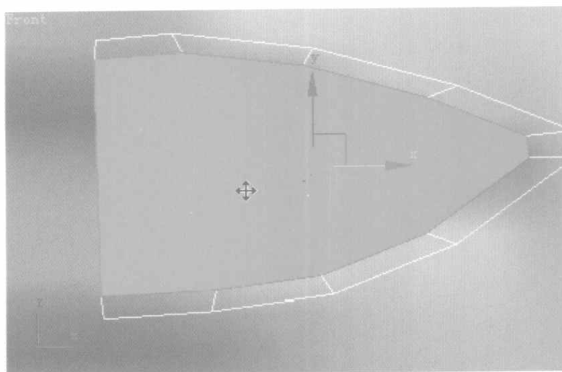


图　3.48

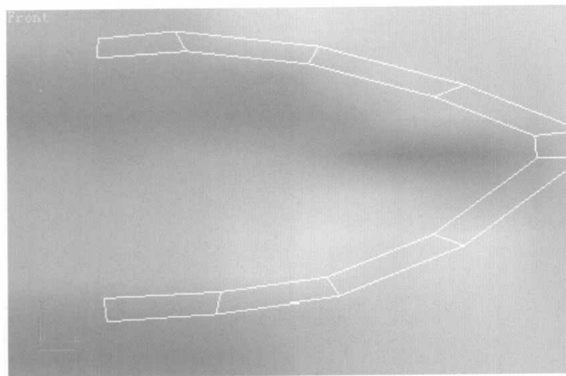


图　3.49

(4) 选择嘴唇里侧的面，如图3.50所示。按住Shift键，沿着Y轴向内复制模型，如图3.51所示。使用同样的方法，继续复制出嘴唇的模型，并且对照视图调整模型的形状，如图3.52所示。

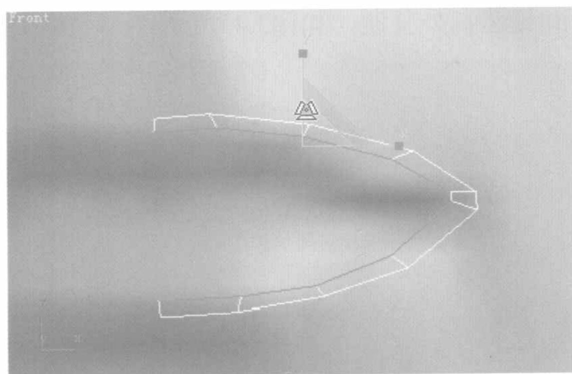


图　3.50

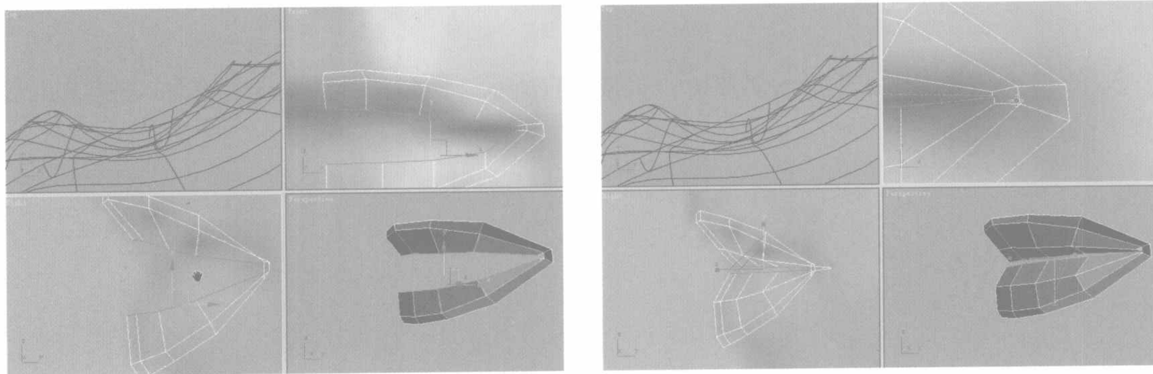


图　3.51

(5) 单击□按钮。进入面物体层级。单击 Create 按钮，然后依次单击图3.53中的每个节点，然后回到开始的节点，位置节点之间创建一个面，如图3.54所示。

(6) 退出子物体层级，单击 Attach 按钮，焊接嘴巴模型与鼻子和眼睛模型。然后继续复制出嘴巴的模型，如图3.55所示。

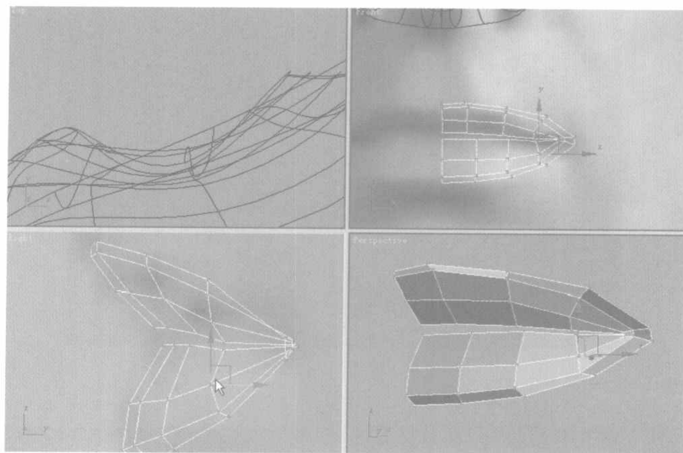


图 3.52

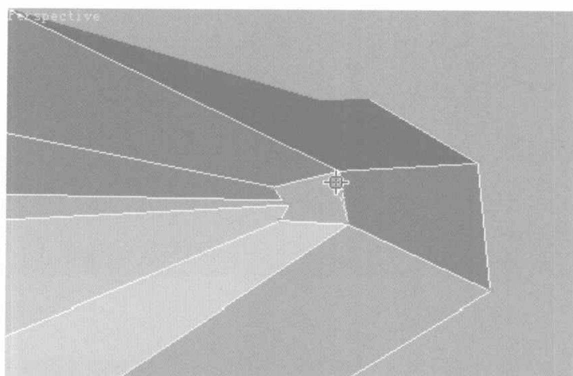


图 3.53

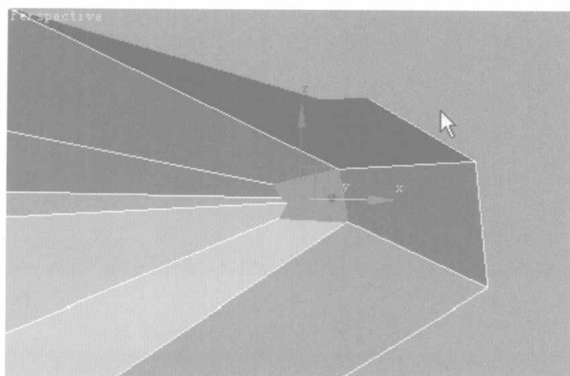
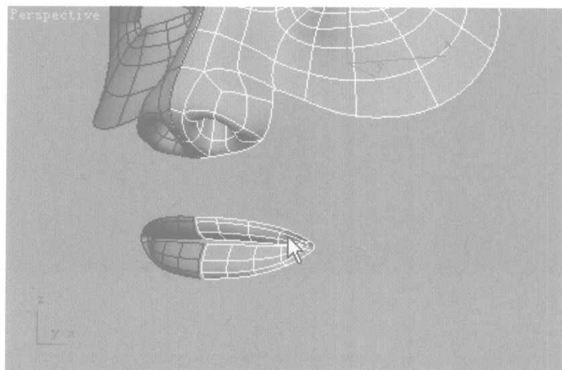


图 3.54



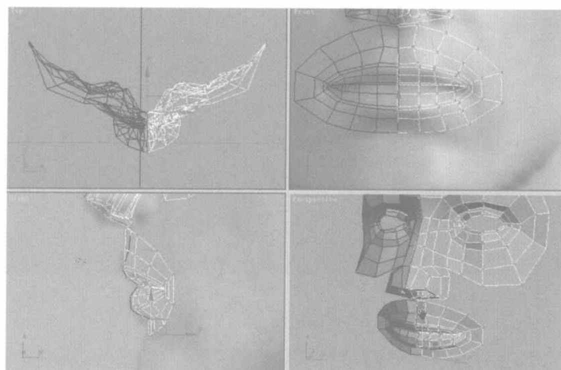


图 3.55

(7) 单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子与嘴巴之间的节点，如图3.56所示。选择嘴巴外侧的曲线，继续复制模型，然后焊接之间的节点，如图3.57所示。

(8) 选择脸部外侧的曲线，按住Shift键复制出头部模型，如图3.58所示。然后选择脖子位置的曲线，复制出脖子模型，如图3.59所示。

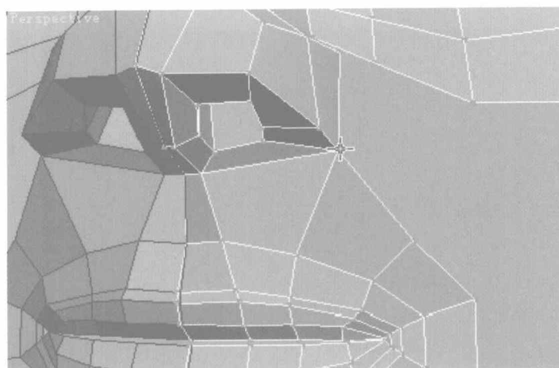
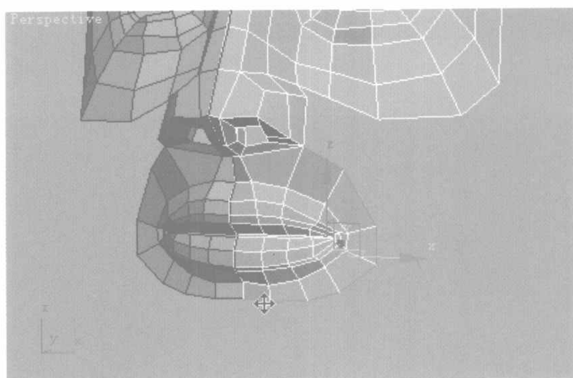


图 3.56



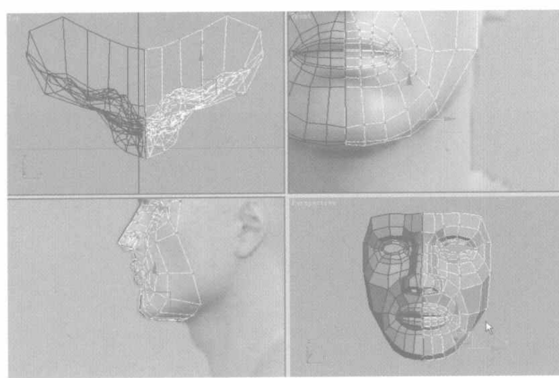
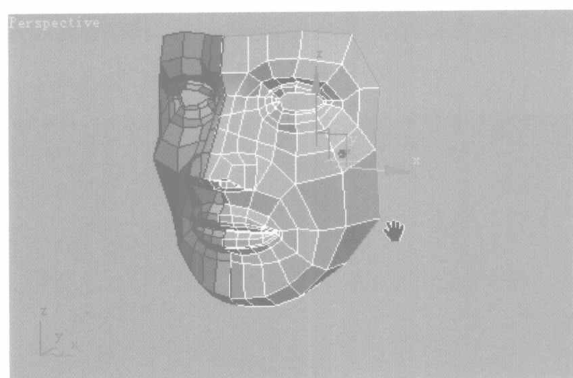


图 3.57



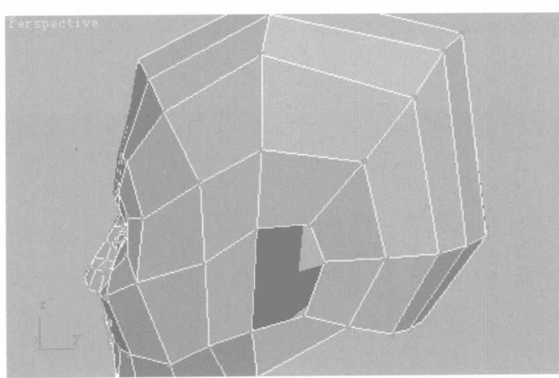
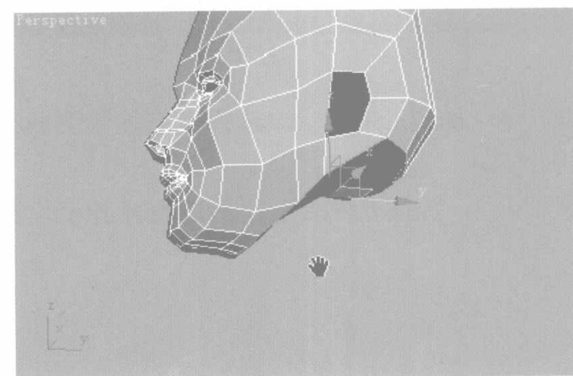


图 3.58



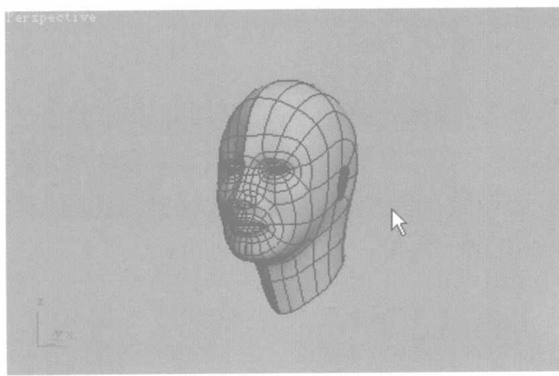


图 3.59

3.4 制作耳朵

(1) 单击按钮，在打开的创建命令面板中单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在Front(正视图)中创建一个面片模型。单击按钮，进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图3.60所示。

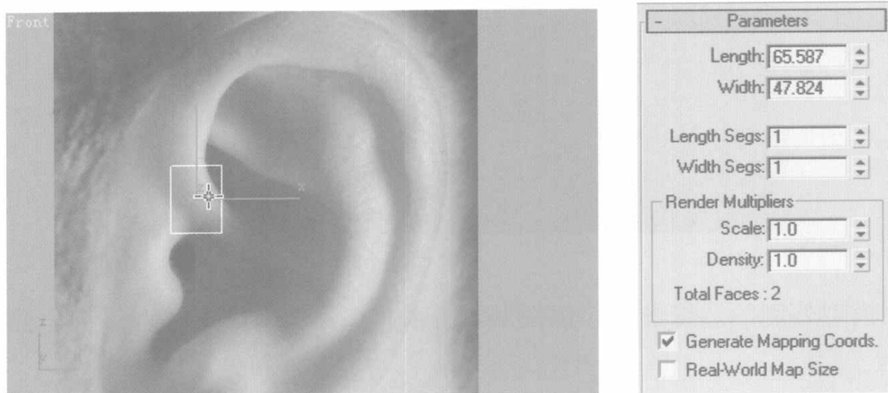


图　3.60

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。将面片调整到如图3.61所示的形状。

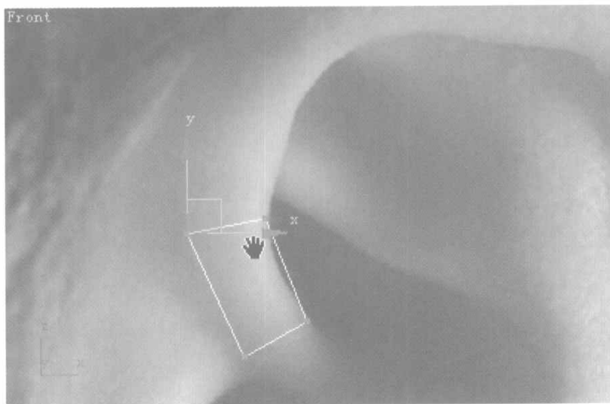


图　3.61

(3) 选择面片上的曲线，如图3.62所示。按住Shift键的同时移动复制，制作出如图3.63所示的形状。

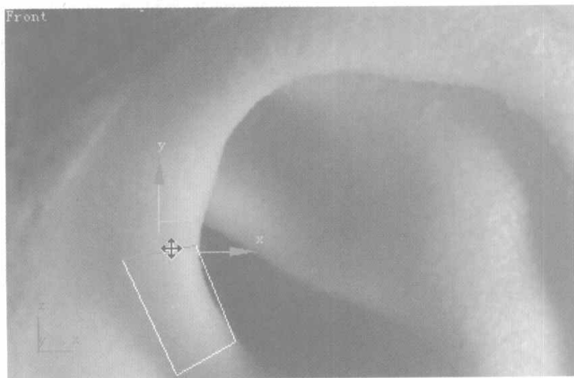


图　3.62

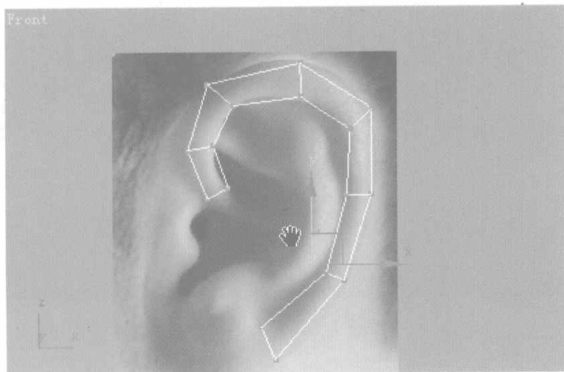


图　3.63

(4) 使用同样的方法，制作出耳朵里面的模型，如图3.64所示。

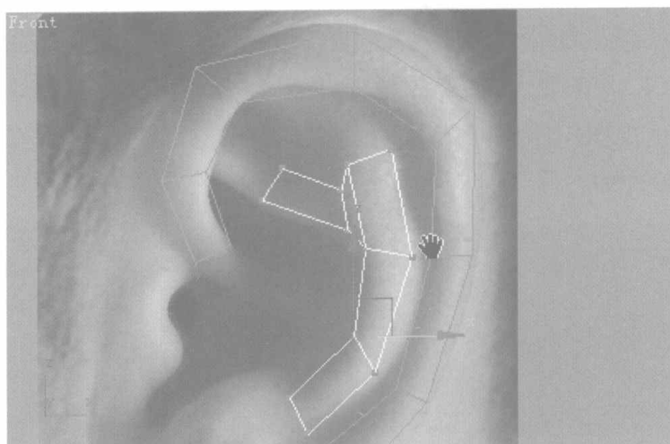


图 3.64

(5) 选择耳朵模型外侧的边缘曲线，如图3.65所示。按住Shift键沿着Y轴向里侧移动复制，如图3.66所示。

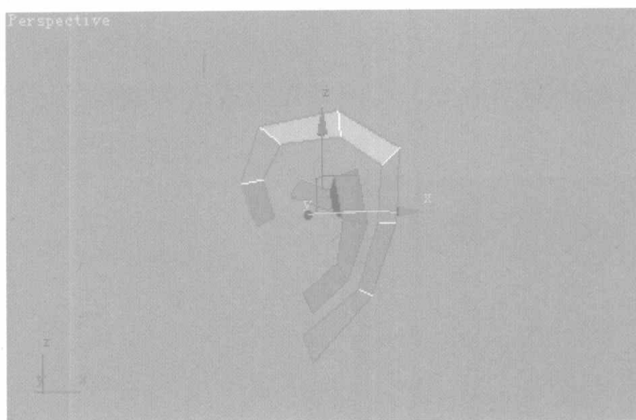


图 3.65

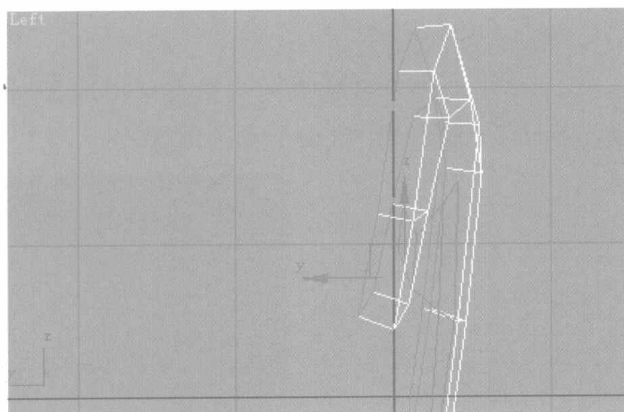


图 3.66

(6) 复制出耳朵里面的边，如图3.67所示。单击 Target Weld 按钮，焊接图3.68中的曲线。使用同样的方法，焊接耳朵内侧的节点，如图3.69所示。

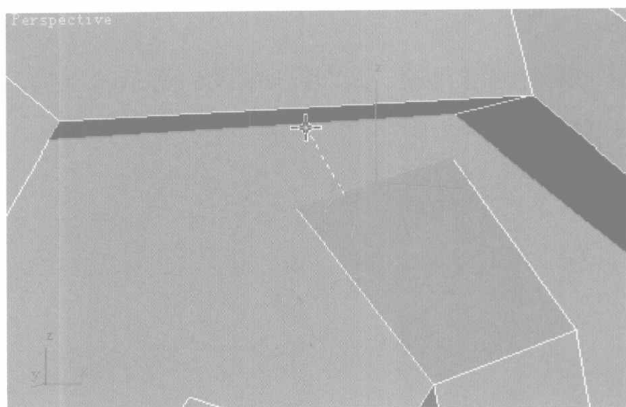


图 3.67

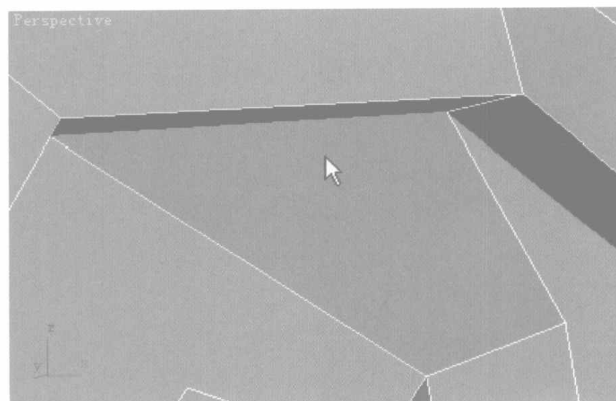
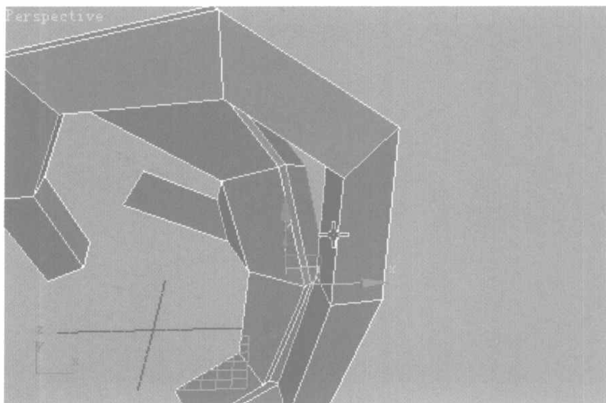


图 3.68



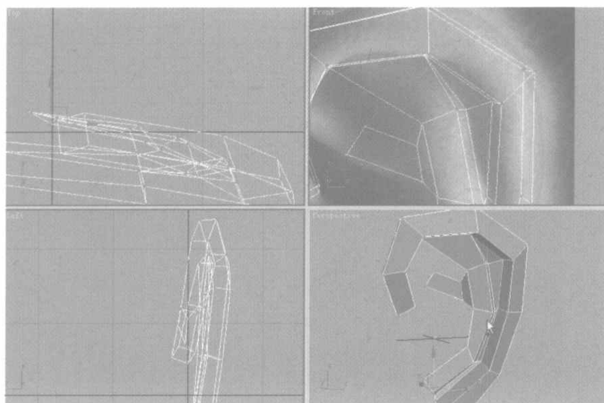
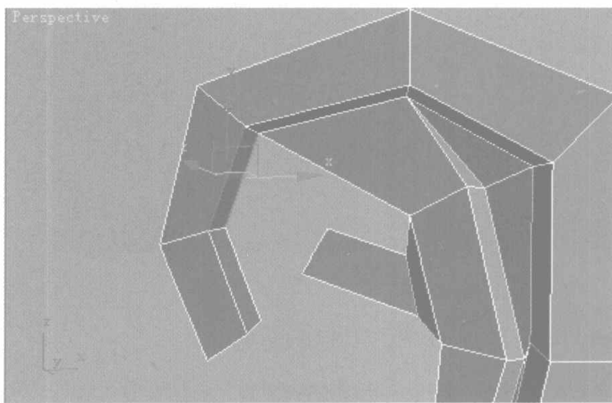


图 3.69

(7) 选择耳朵上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.70所示。选择图3.71中的曲线，按住Shift键复制，然后单击 Target Weld 按钮，焊接图3.72中的曲线。



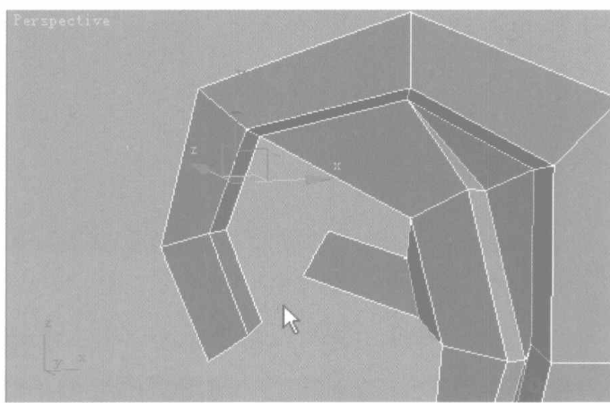


图 3.70

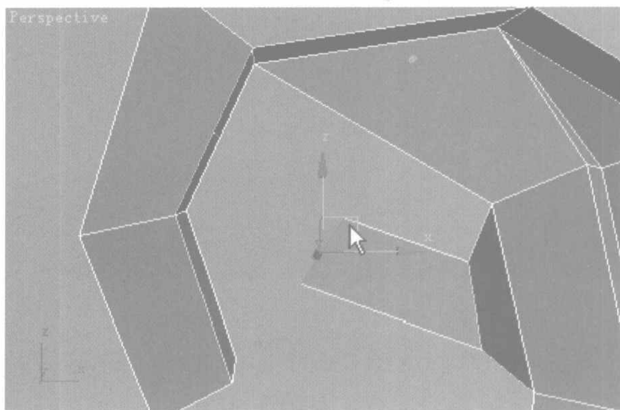


图 3.71

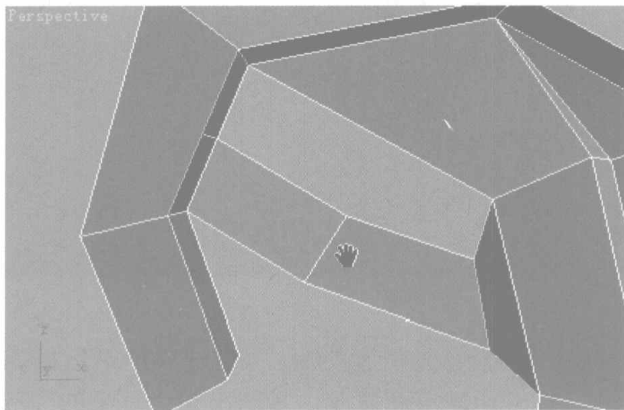


图 3.72

(8) 选择图3.73中的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图3.74所示。然后选择图3.75中的面，单击 Bevel 按钮，将模型挤压到如图3.76所示的状态。

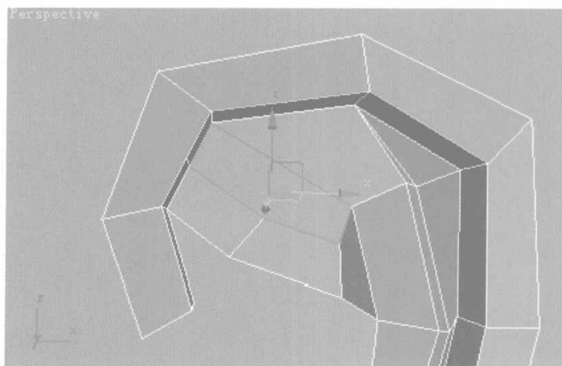


图 3.73

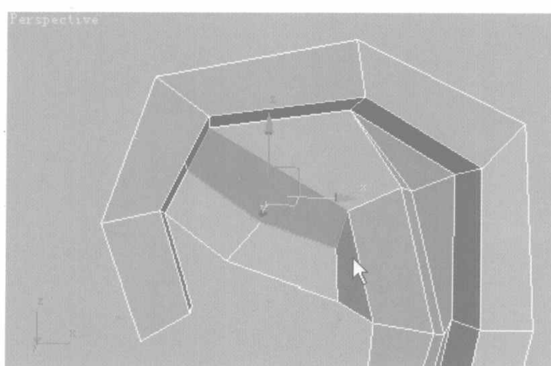


图 3.74

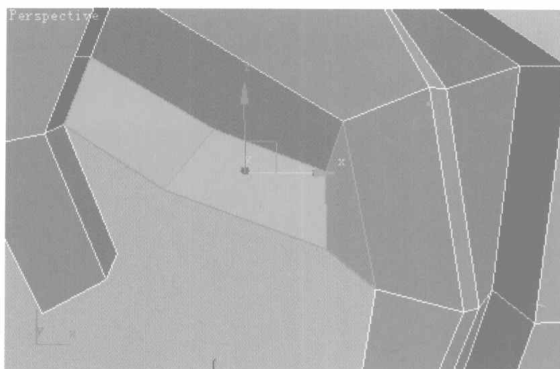


图 3.75

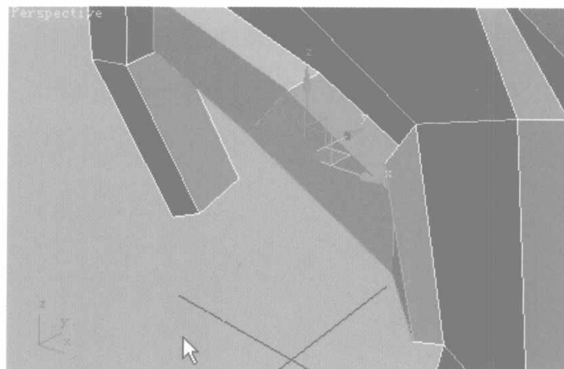
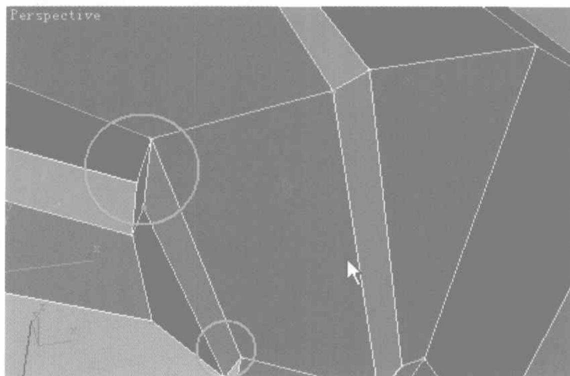


图 3.76

(9) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图3.77中的节点。



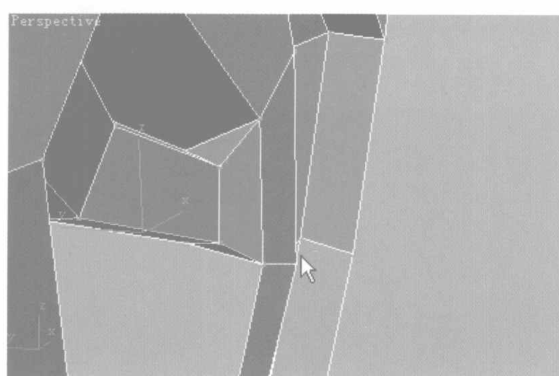


图 3.77

(10) 选择耳垂位置的面，如图3.78所示，按Delete键删除。然后选择耳垂下面的曲线，如图3.79所示，按住Shift键不断复制，复制出整个耳朵的外形，然后焊接相邻的曲线，如图3.80所示。

(11) 按住Shift键复制，复制出图3.81中的曲线。然后单击 Target Weld 按钮，焊接图3.82中的曲线。然后分别选择图3.83中的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面。

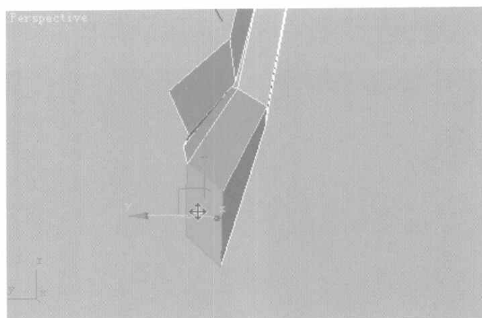


图　3.78

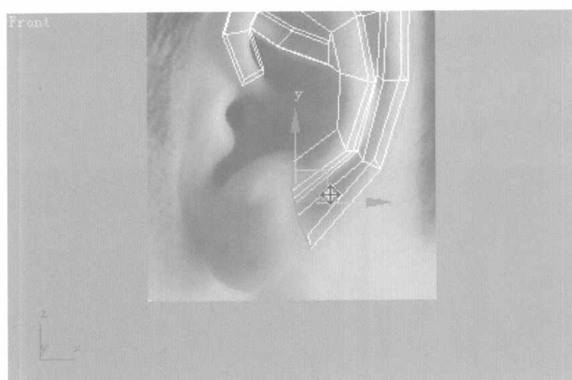


图　3.79

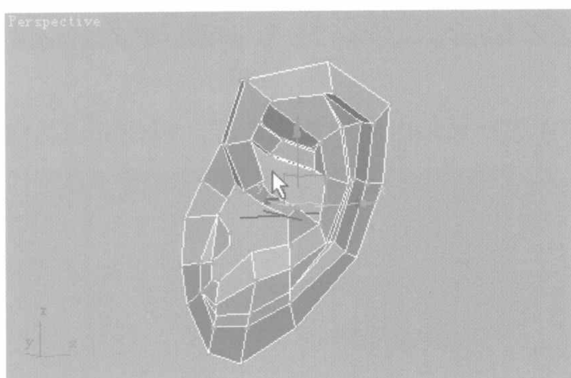


图　3.80

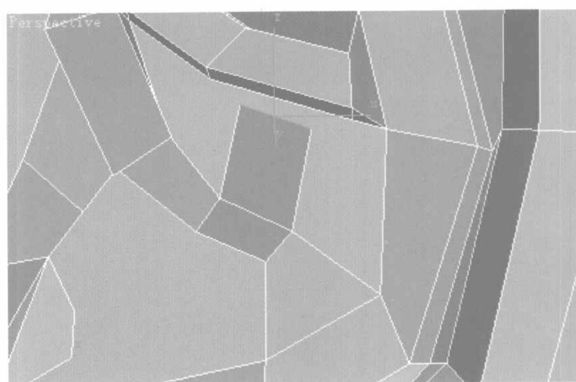


图　3.81

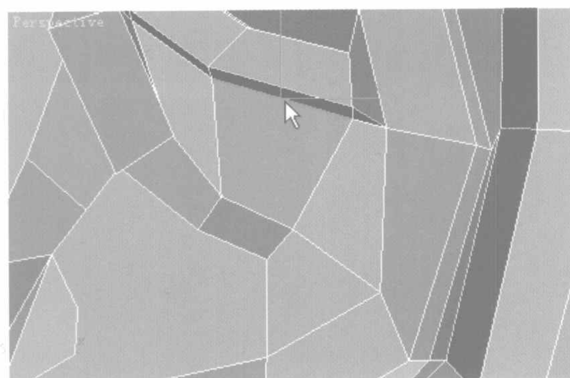
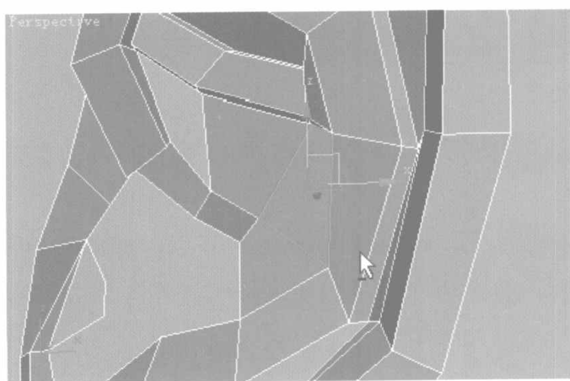


图　3.82



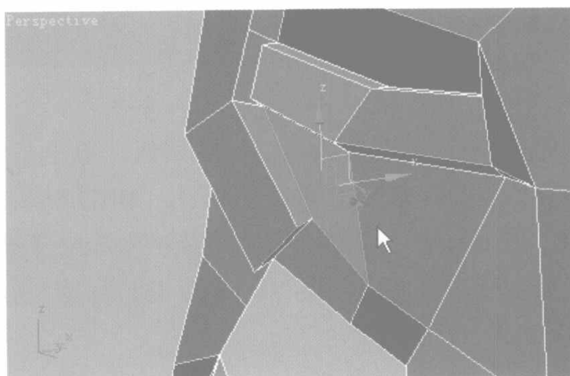


图　3.83

(12) 选择图3.84中的面，单击 Bevel 按钮，将面挤压到如图3.85所示的形状。

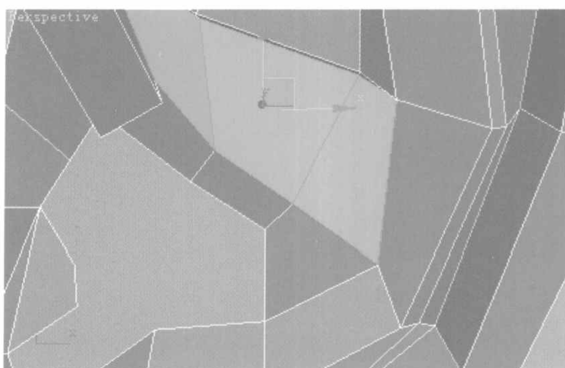


图 3.84

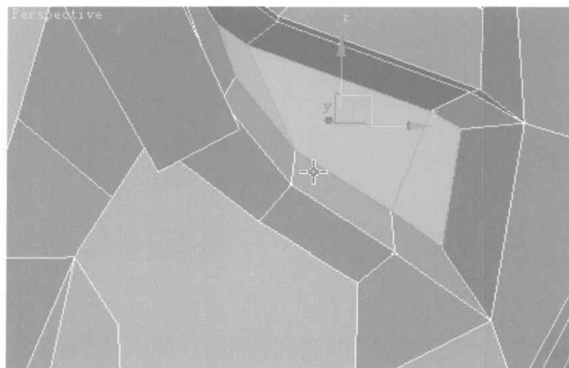


图 3.85

(13) 选择耳朵内侧的边缘曲线，按住Shift键向里面连续复制，如图3.86所示。

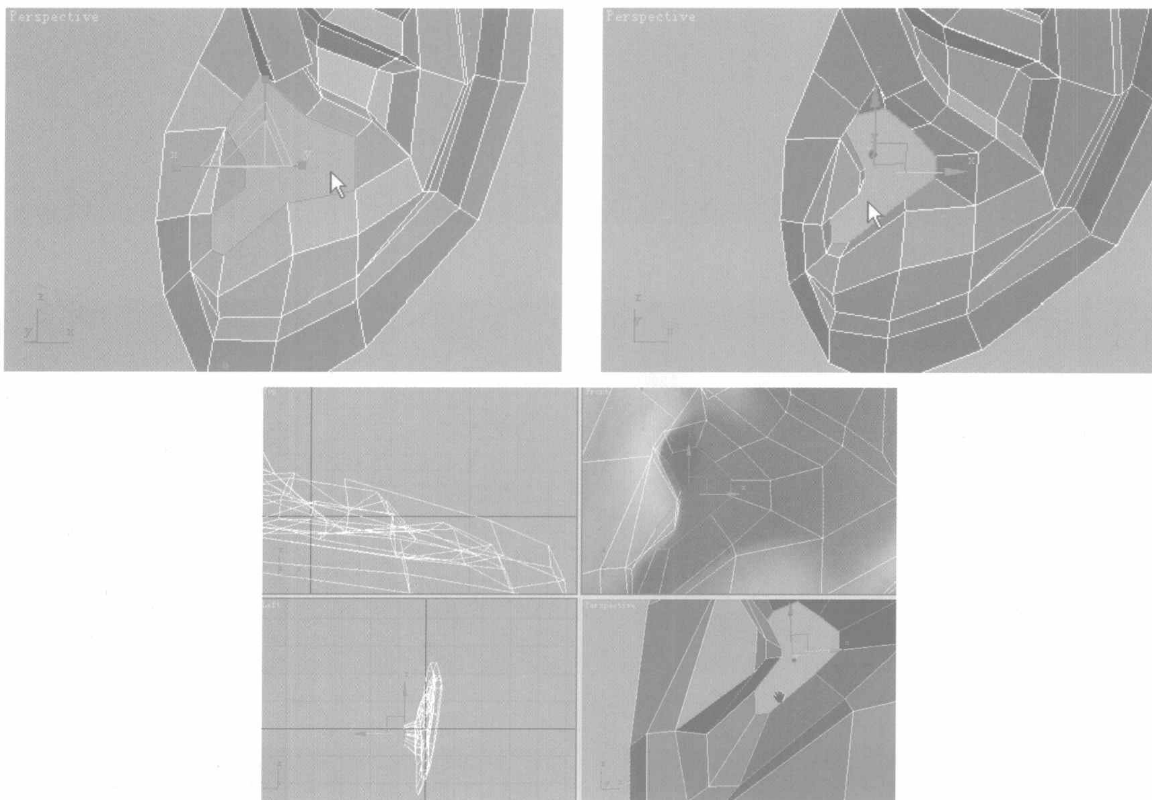


图 3.86

(14) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Create 按钮，单击图3.87中的每个节点，最后再回到开始的节点，在节点上创建一个面，如图3.88所示。

(15) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接耳朵前侧的节点，如图3.89所示。选择耳朵外的边缘曲线，按住Shift复制，如图3.90所示。然后再次单击 Target Weld 按钮，焊接耳朵前侧的节点，如图3.91所示。

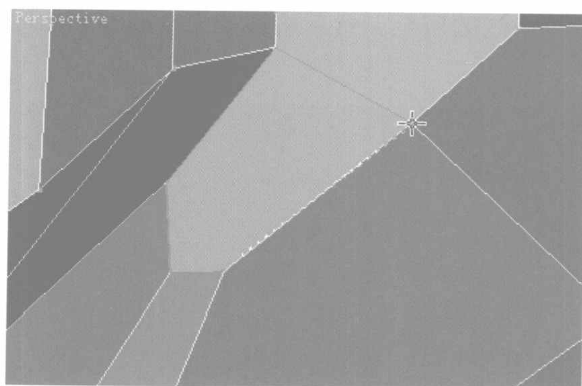


图　3.87

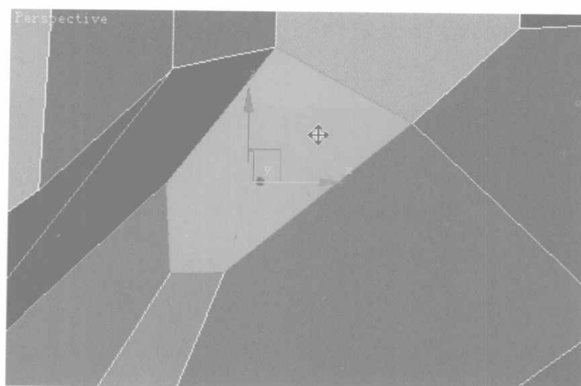
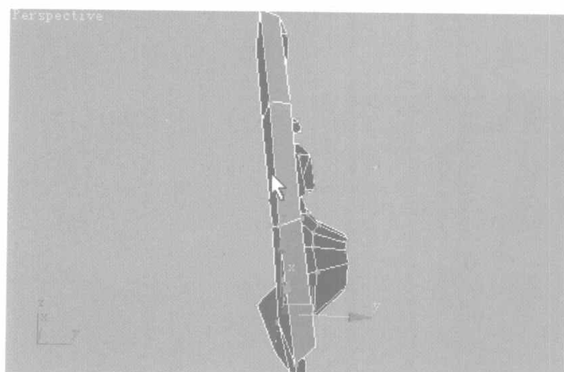


图　3.88



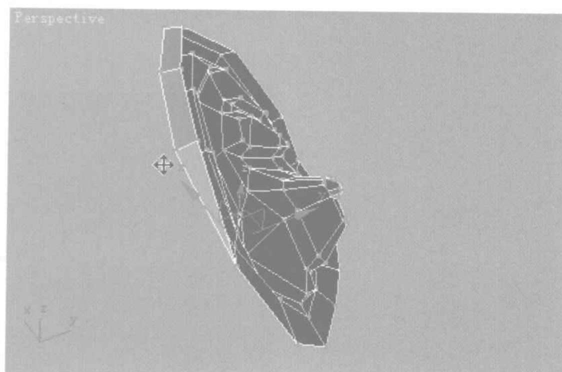
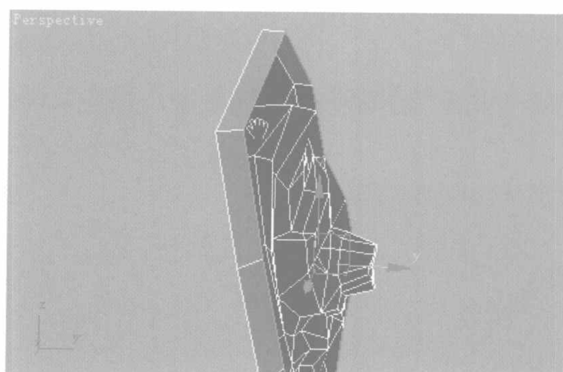


图　3.89



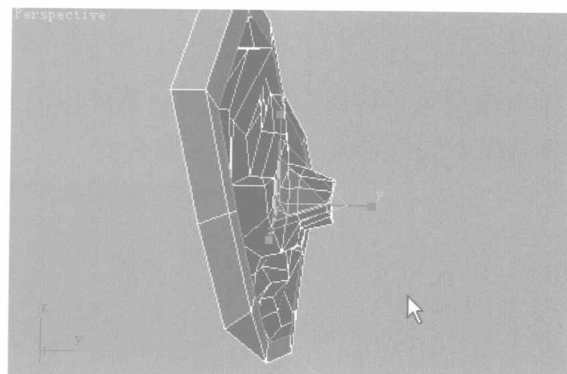
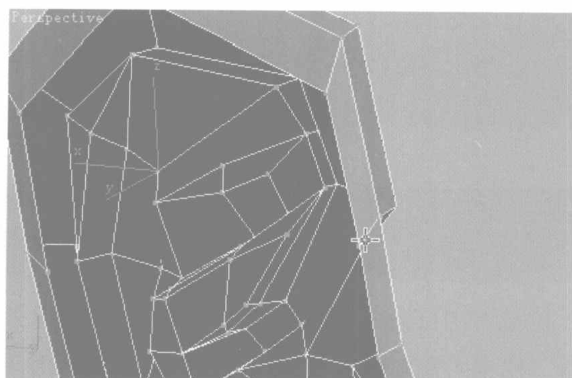


图　3.90



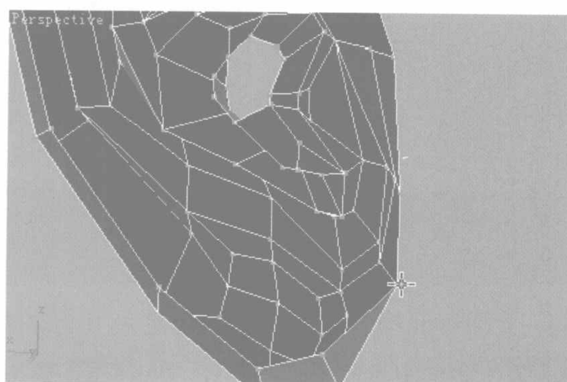


图　3.91

(16) 再次选择耳朵外的边缘曲线，按住Shift复制，如图3.92所示。然后将耳朵模型调整到如图3.93所示的状态。

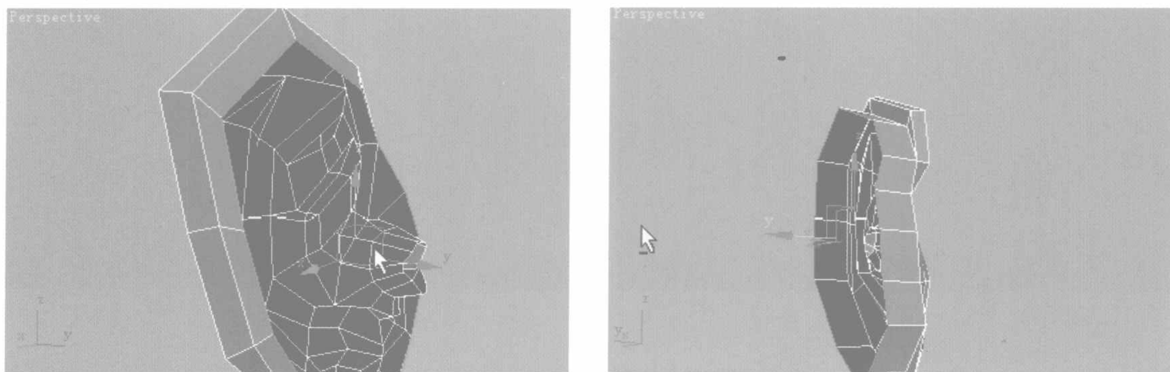


图 3.92

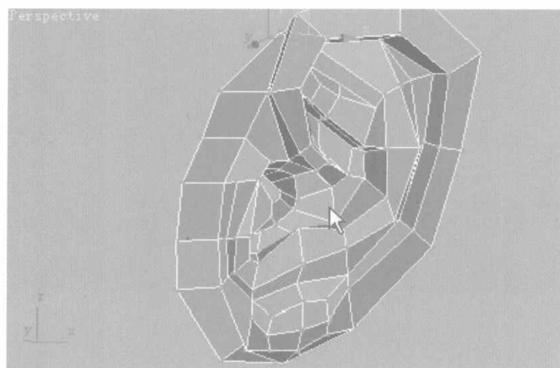


图 3.93

(17) 为模型赋予材质。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择NURMS Toggle命令，将耳朵模型平滑显示，耳朵模型制作完成，如图3.94所示。

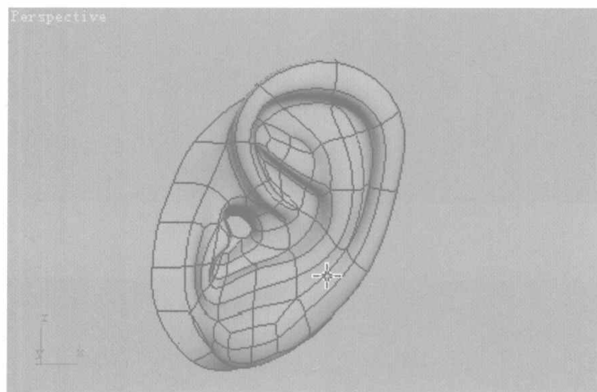


图 3.94

3.5 焊接耳朵与头部

(1) 打开头部模型，单击菜单File，在弹出的下拉菜单中选择File Link Manager...命令，在弹出的Merge File对话框中选择手部模型，单击打开(O)按钮。然后在Merge对话框中选择物体，单击OK

按钮。在弹出的第三个对话框中单击 Use Scene Material 按钮，将模型导入该模型中，如图3.95所示。

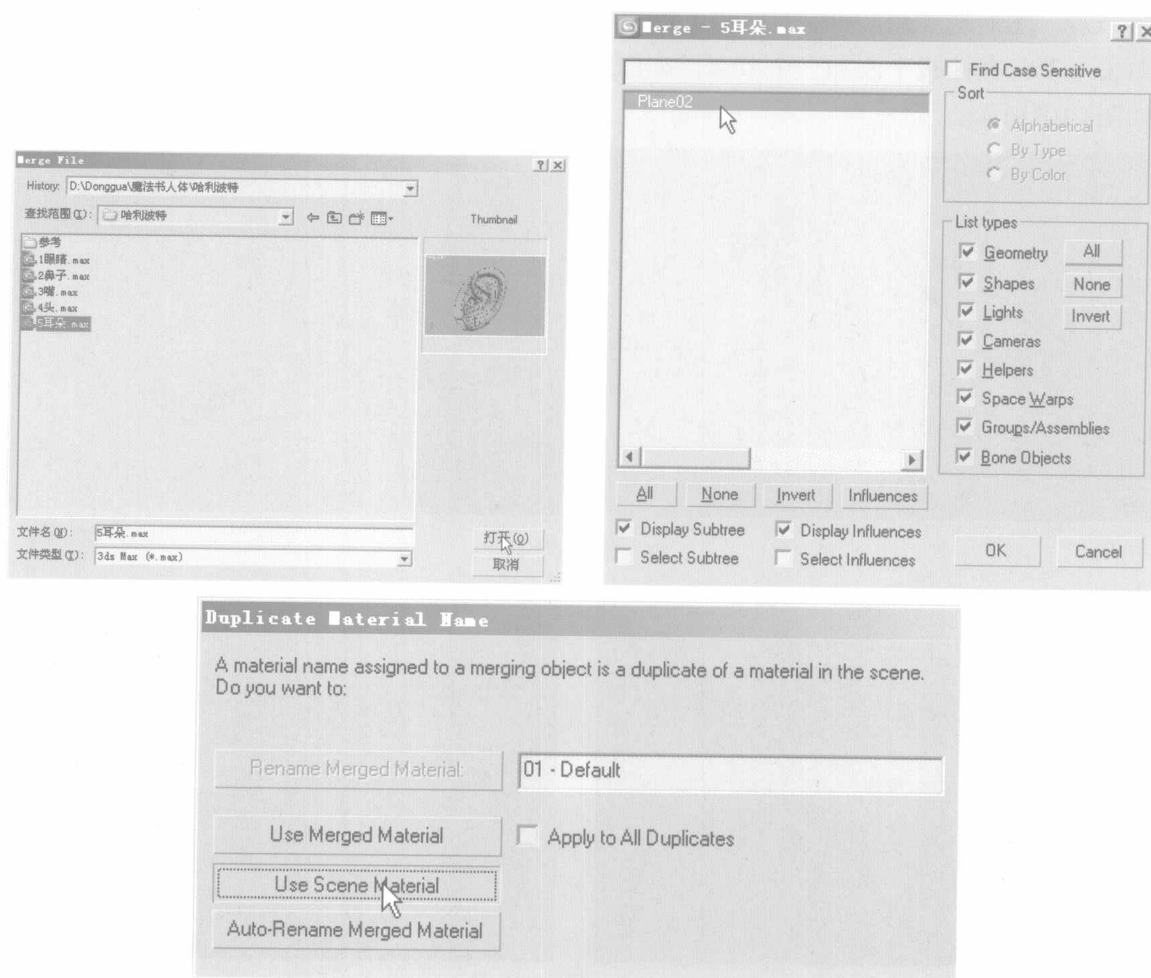


图　3.95

(2) 将耳朵模型调整到耳朵的位置，如图3.96所示。单击 Attach 按钮，将头部模型和耳朵模型进行焊接，如图3.97所示。

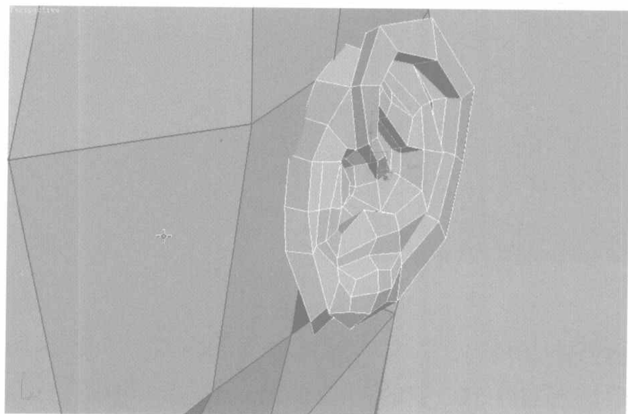


图　3.96

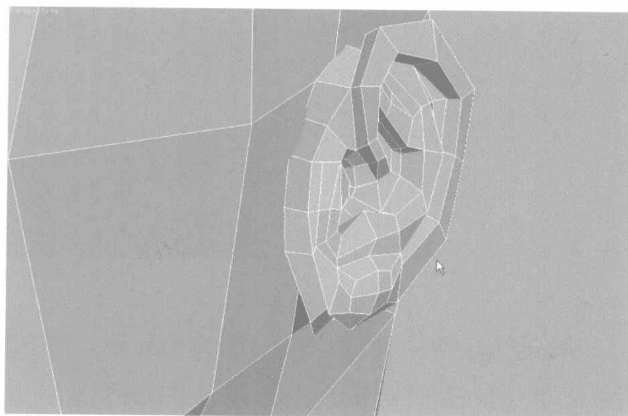


图　3.97

(3) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，根据脸部与耳朵上的节点，对照图3.98进行焊接节点。然后选择图3.99中的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Insert Vertex 命令，在曲线上单击一下，在曲线上添加一个节点，如图3.100所示。然后单击 Target Weld 按钮，焊接耳朵与该节点，如图3.101所示。

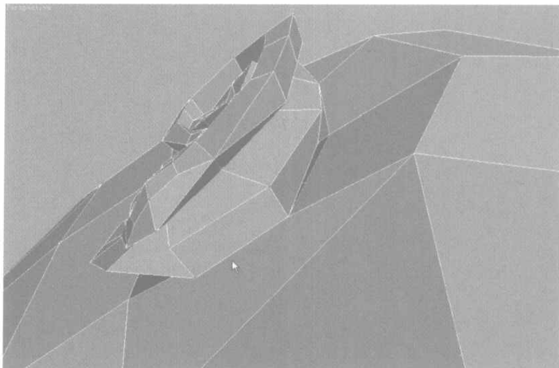
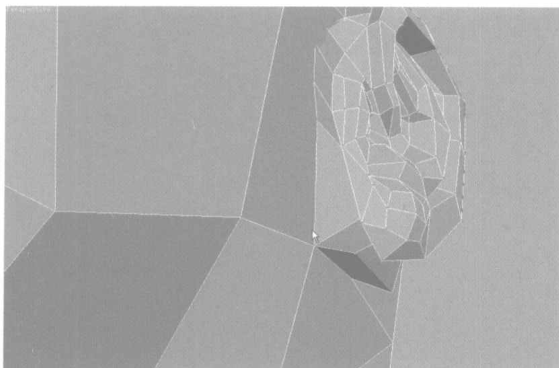



图　3.98

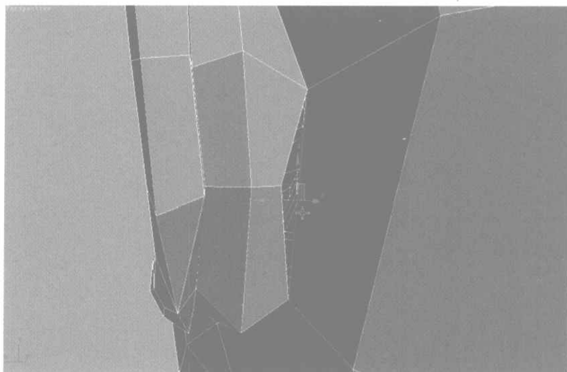


图　3.99

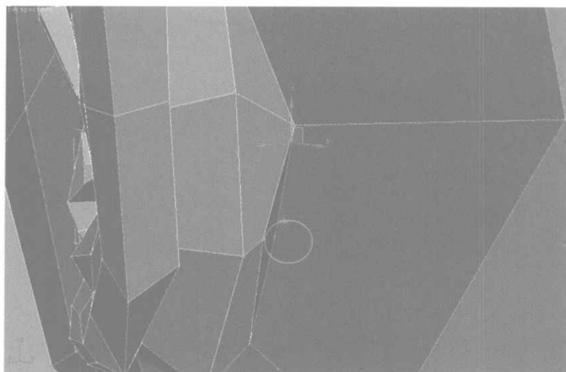


图　3.100

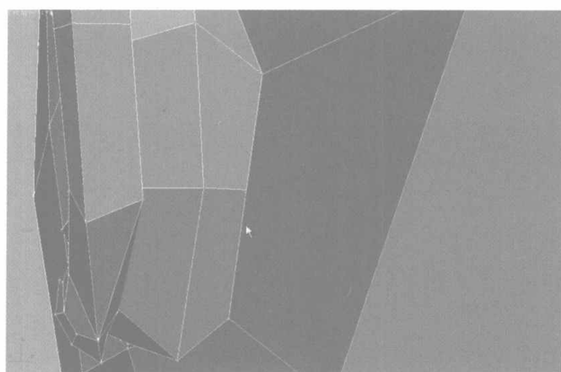
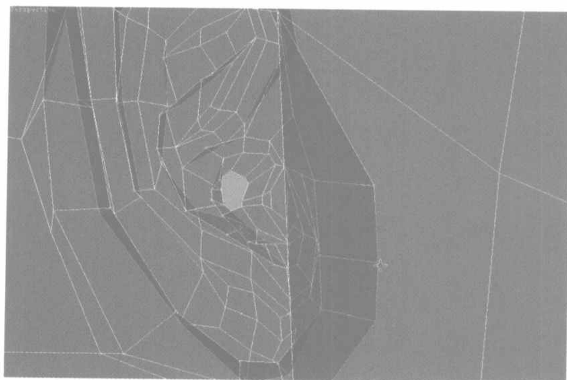


图　3.101

(4) 按Alt+X快捷键，将模型透明显示，单击 Target Weld 按钮，焊接耳朵与头部的节点，如图3.102所示。按Alt+X快捷键，退出模型的透明显示。然后选择图3.103中的两条曲线，选择 Remove 命令，将曲线移除。

(5) 焊接完成的耳朵模型，如图3.104所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图3.105所示。按F9键，渲染后的模型效果，如图3.106所示。



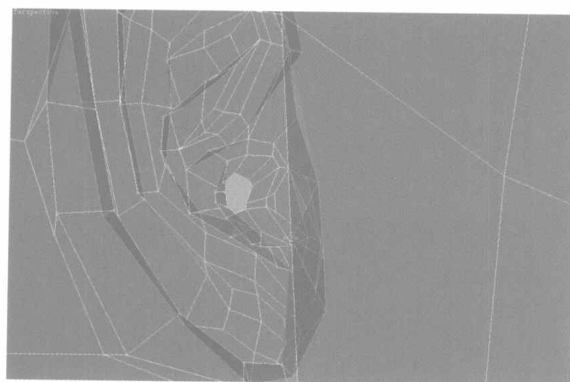
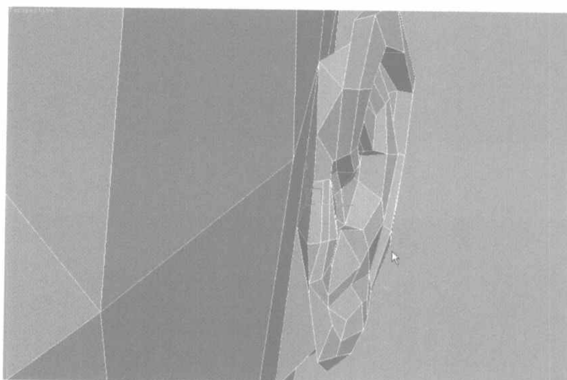


图　3.102



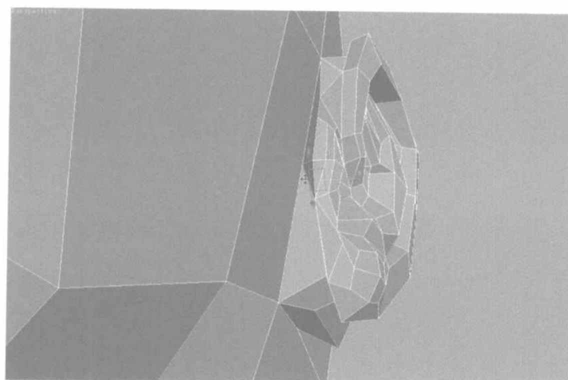
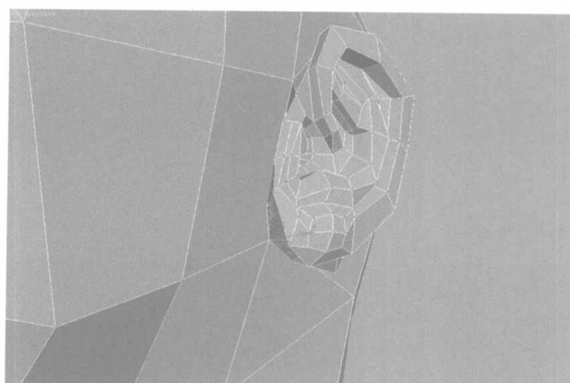


图　3.103



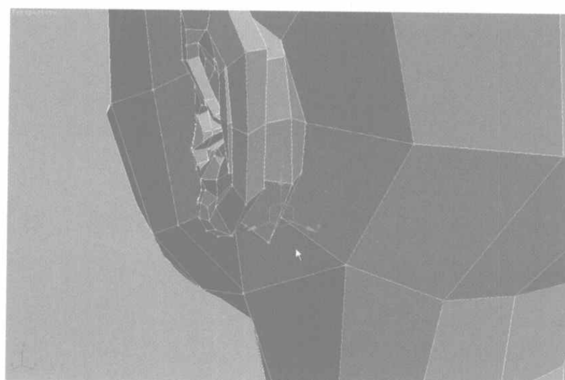


图　3.104

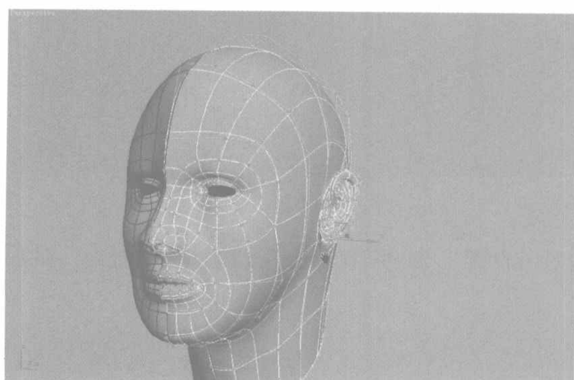


图　3.105

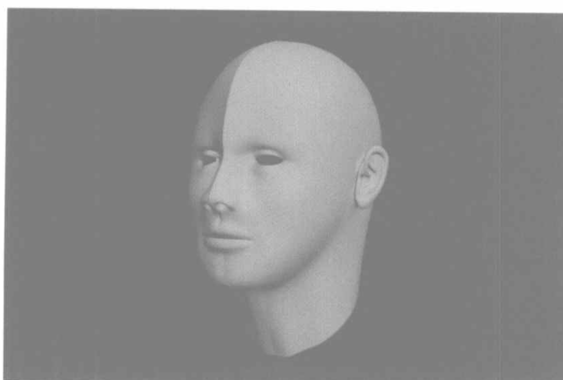


图　3.106

3.6 制作身体

(1) 选择脖子下方的曲线，按住Shift键复制出颈部下面的身体模型，如图3.107所示。然后将模型调整到如图3.108所示的位置。

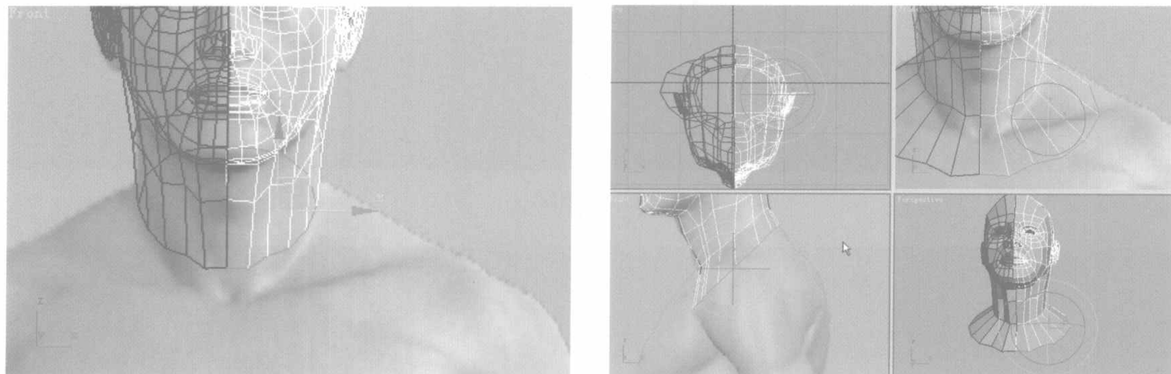


图 3.107

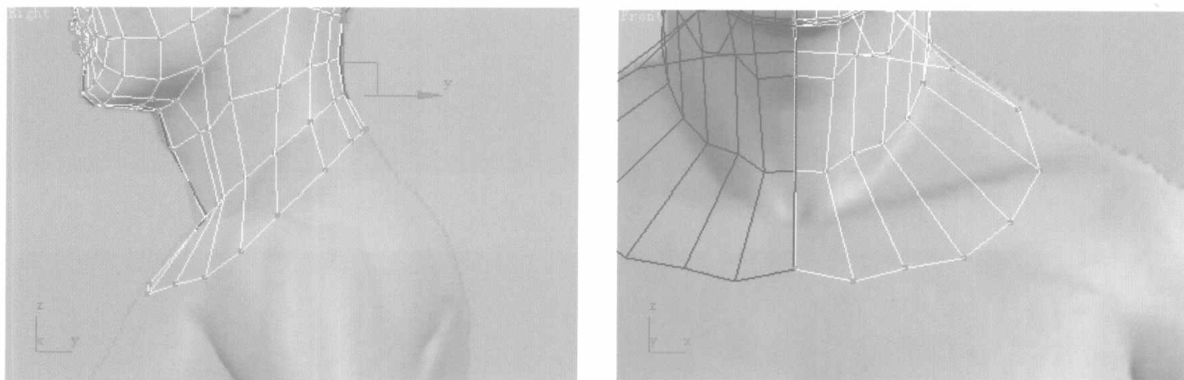


图 3.108

(2) 使用同样的方法复制出整个身体模型，如图3.109所示。

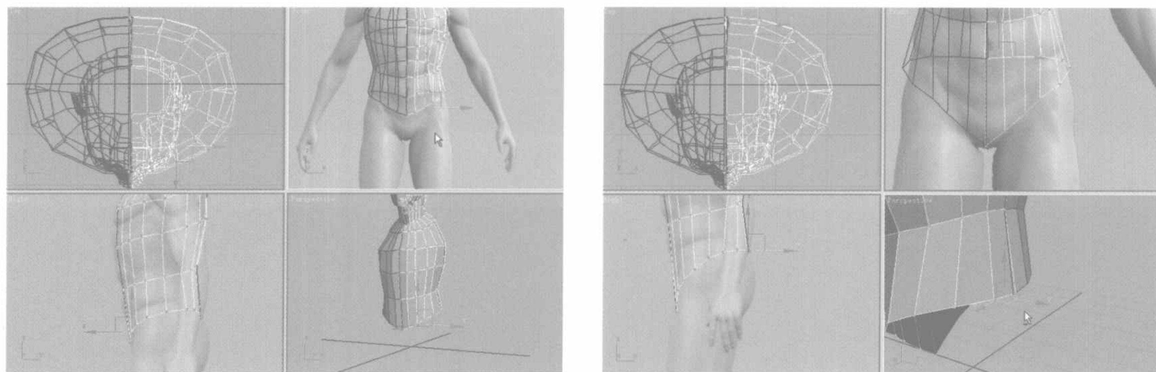
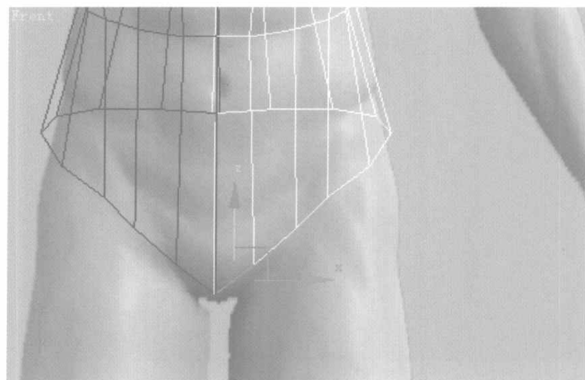
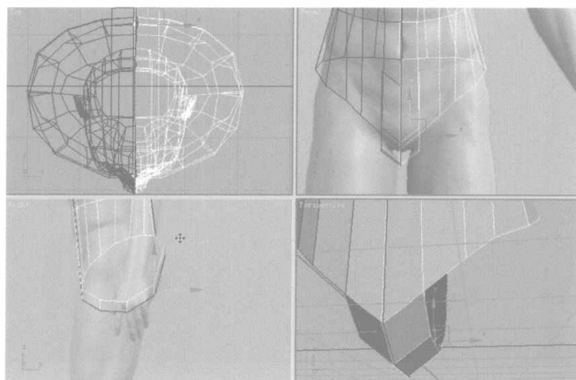


图 3.109

(3) 选择身体下方的曲线，如图3.110所示。按住Shift键，复制出如图3.111所示的面。然后单击Target Weld按钮，焊接图3.112中的两条曲线。


图　3.110


图　3.111

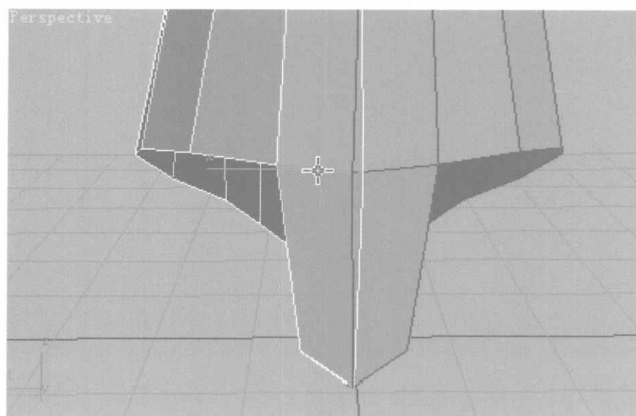
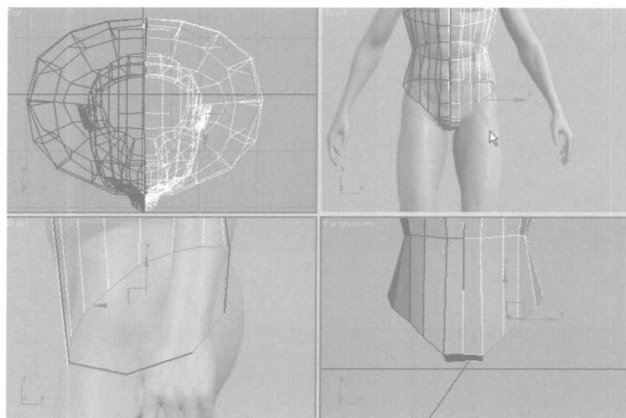
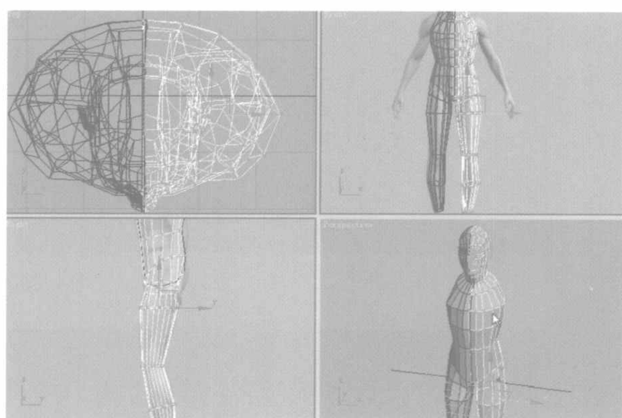


图　3.112

(4) 选择身体下方的边缘曲线，如图3.113所示。按住Shift键，复制出对称模型，如图3.114所示。


图　3.113


图　3.114

(5) 选择图3.115中的面，按Delete键删除，如图3.116所示。调整删除面后周围的节点，然后选择删除面后的边缘曲线，如图3.117所示。按住Shift键，连续复制出手臂模型，如图3.118所示。

(6) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在胳膊上切出一条曲线，如图3.119所示。然后选择图3.120中的曲线，单击 Remove 按钮，将选择的曲线移除。

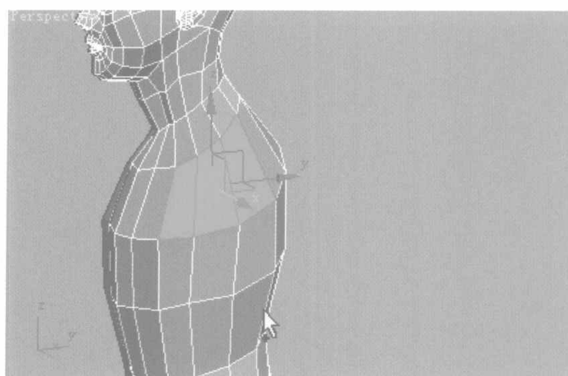


图 3.115

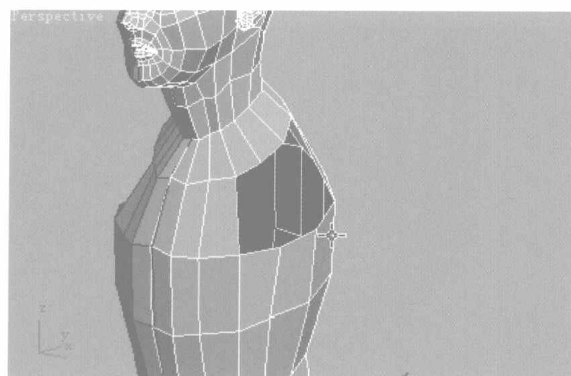


图 3.116

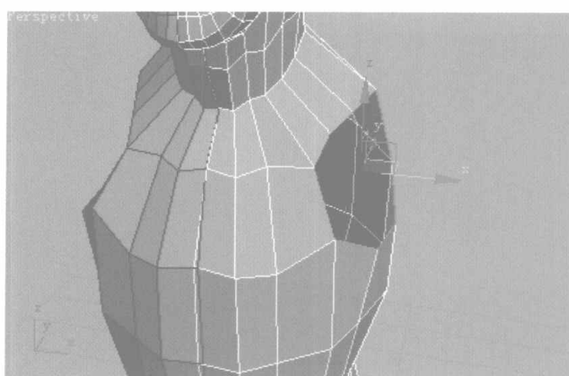


图 3.117

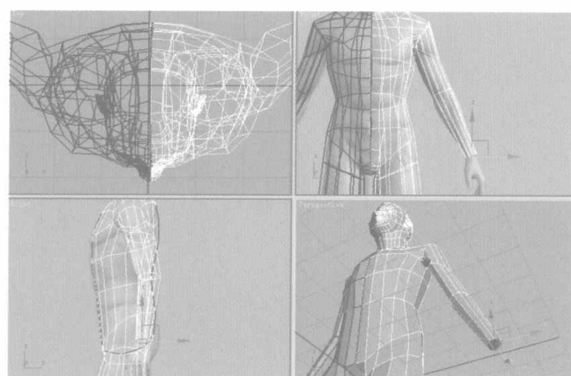
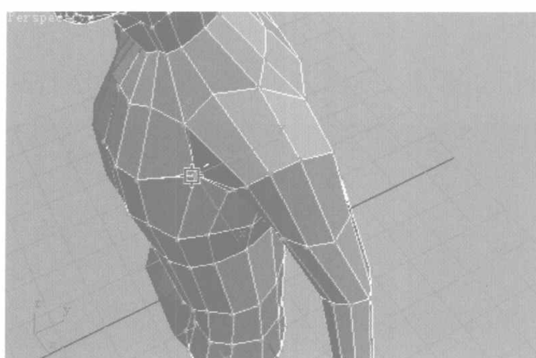


图 3.118



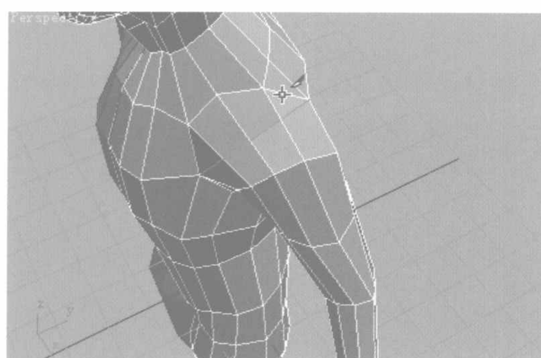


图 3.119

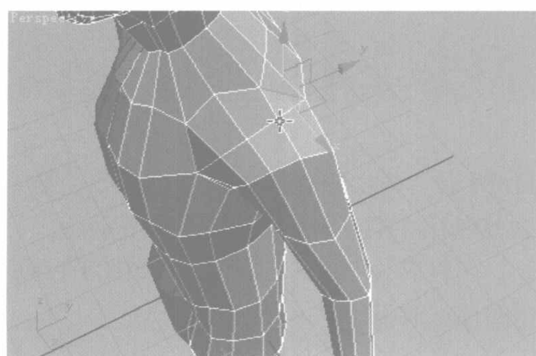


图 3.120

(7) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，从大腿的根部开始切线，如图3.121所示。在大腿上切出曲线，如图3.122所示。

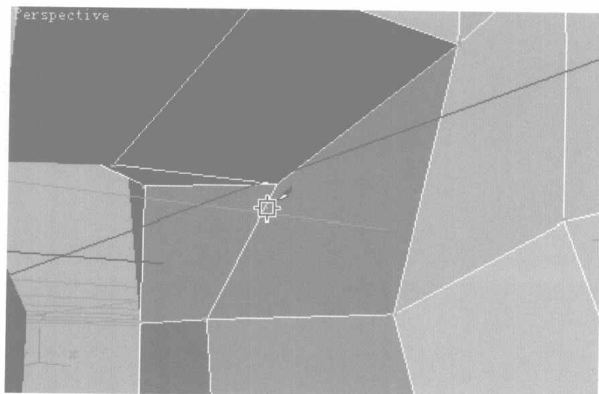


图　3.121

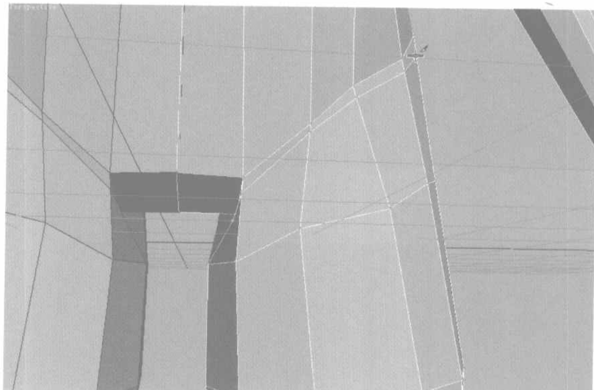
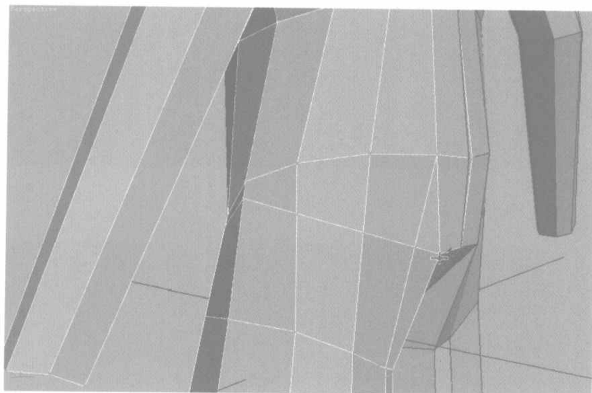



图　3.122

(8) 选择屁股位置的曲线，单击 Remove 按钮，将其移除，如图3.123所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接大腿根部前后的两处的节点，如图3.124所示。

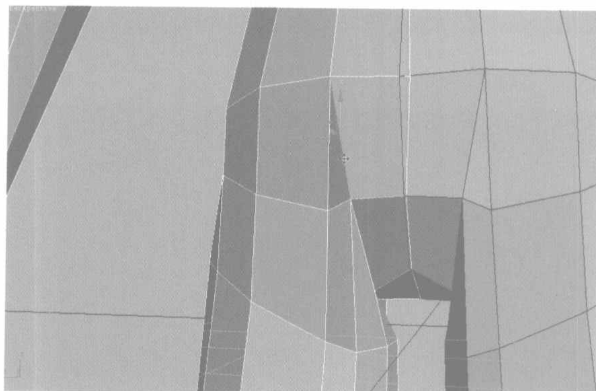
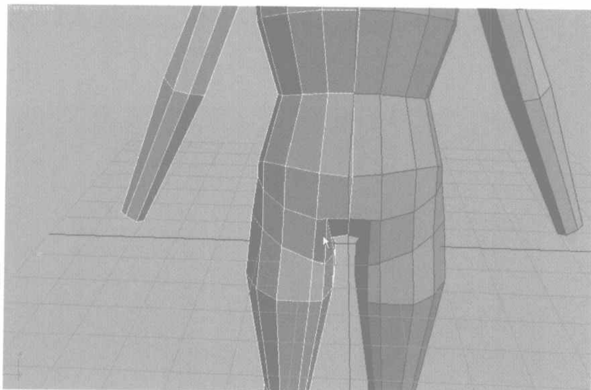



图　3.123

(9) 选择屁股位置的面，单击 Remove 按钮，将曲线移除，如图3.125所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，从图3.126中所示的位置开始，再在整个背部切出一条曲线，如图3.127所示。

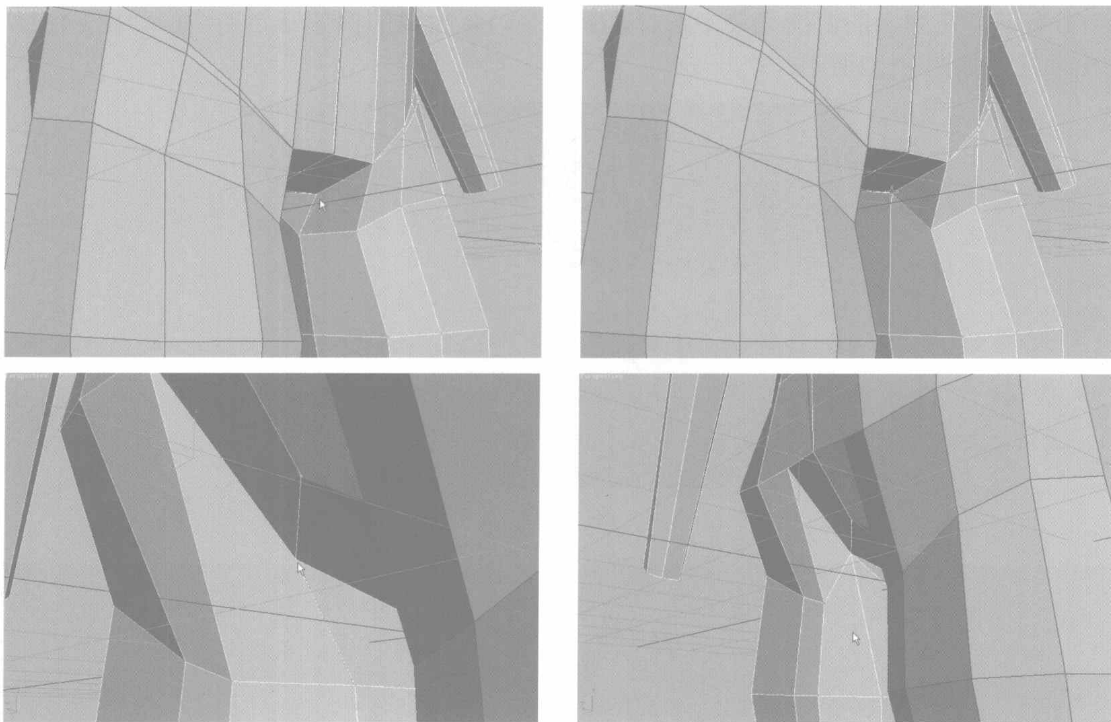


图 3.124

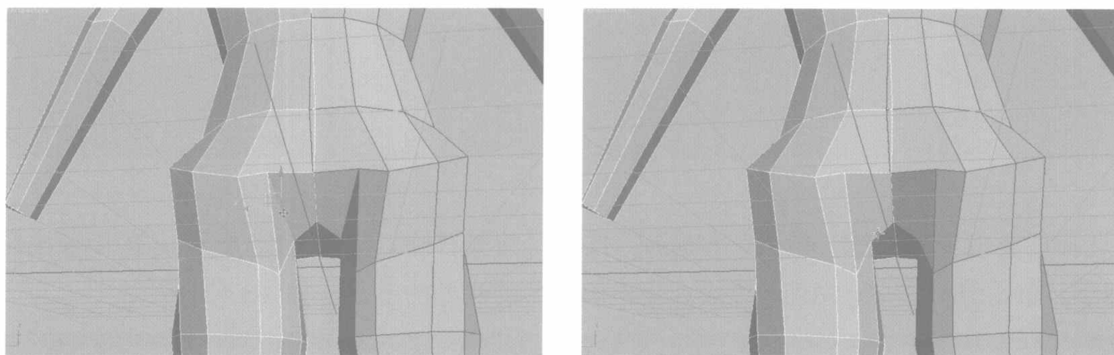


图 3.125

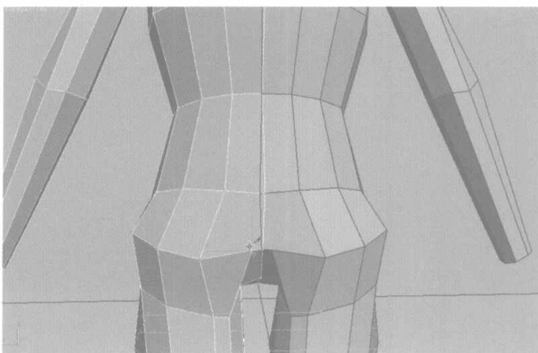


图 3.126

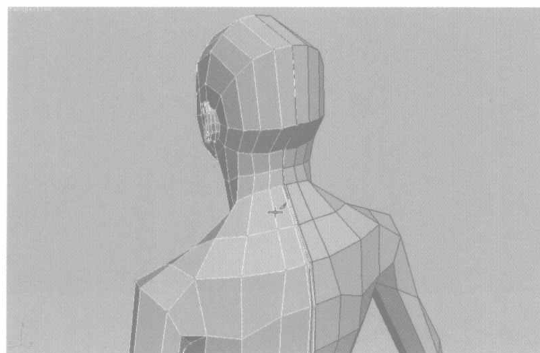


图 3.127

(10) 选择胳膊上的曲线，单击 Loop 按钮，选择和该曲线同一环的曲线，如图3.128所示。单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数。单击 OK 按钮，倒角完成，如图3.129所示。

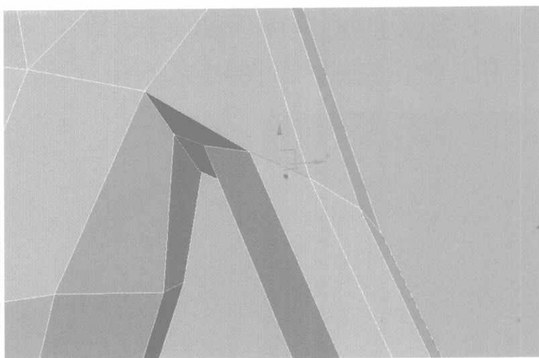
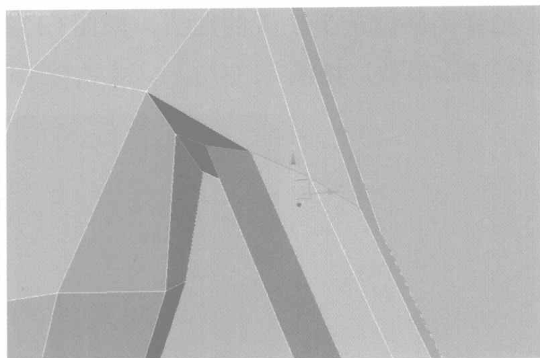
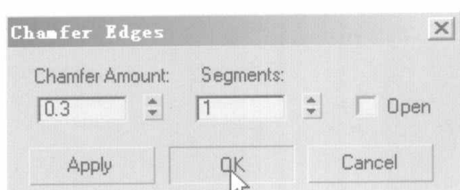



图　3.128



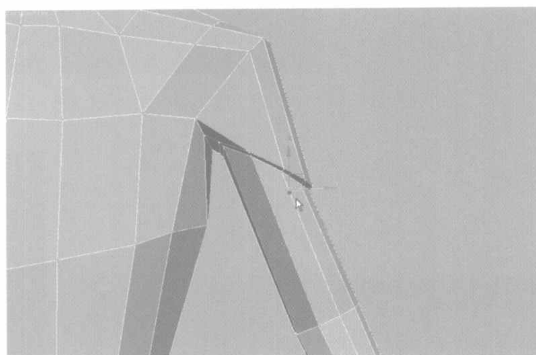


图　3.129

(11) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在倒角后的曲线下方，切出一条曲线，如图3.130所示。然后将模型调整到如图3.131所示的形状。

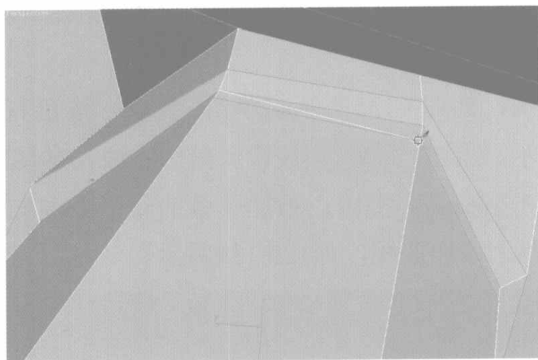


图　3.130

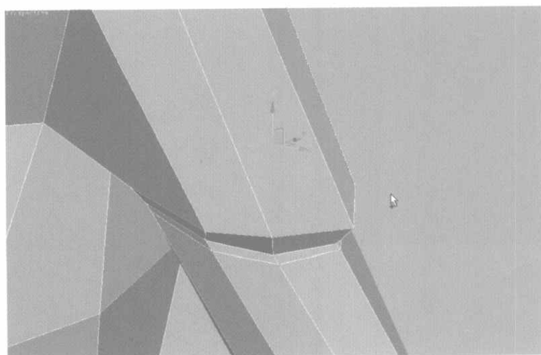
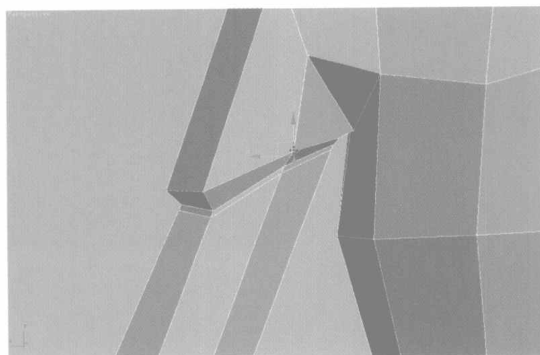



图　3.131

(12) 选择胳膊肘关节位置的曲线，如图3.132所示。单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图3.133所示。单击 OK 按钮，挤压完成，如图3.134所示。

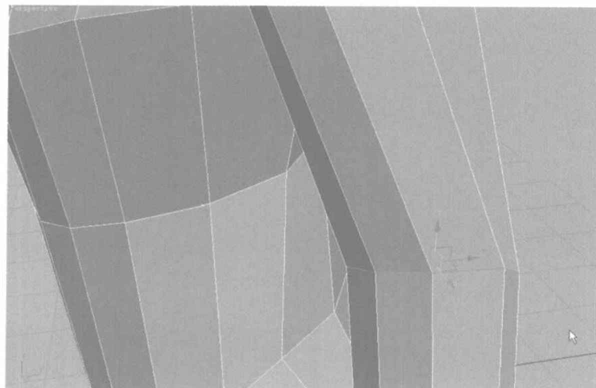


图 3.132

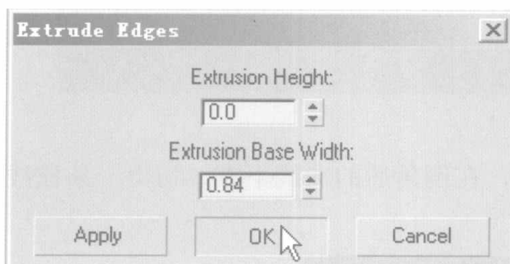


图 3.133

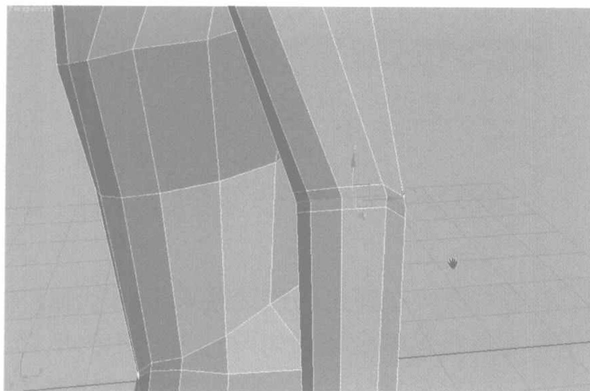


图 3.134

(13) 选择腿部关节上的曲线，如图3.135所示。单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图3.136所示。单击 OK 按钮，挤压完成，如图3.137所示。

(14) 选择腿部的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.138所示。同样使用Connect命令，在腿部、胳膊以及身体模型上添加曲线，如图3.139所示。

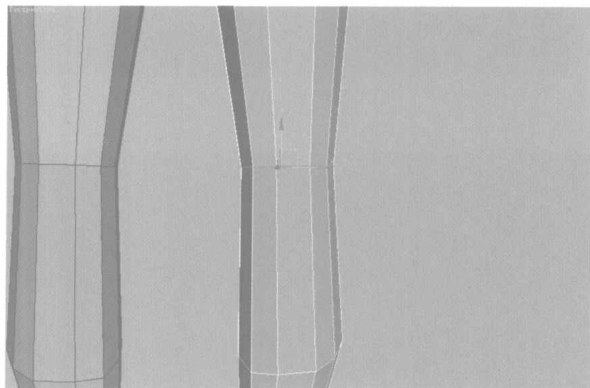


图 3.135

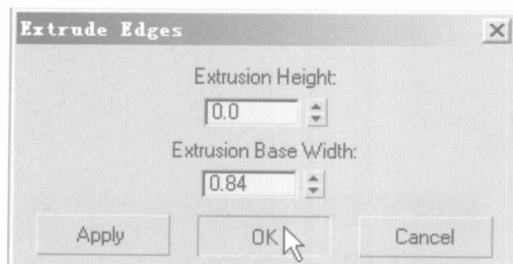


图 3.136

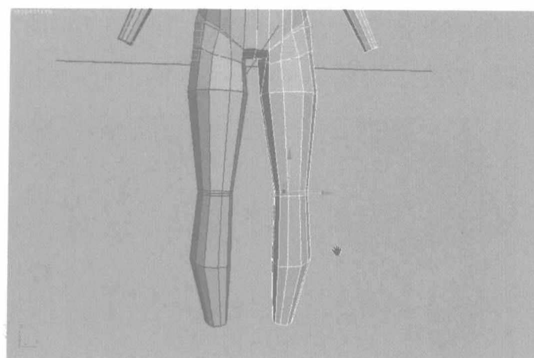
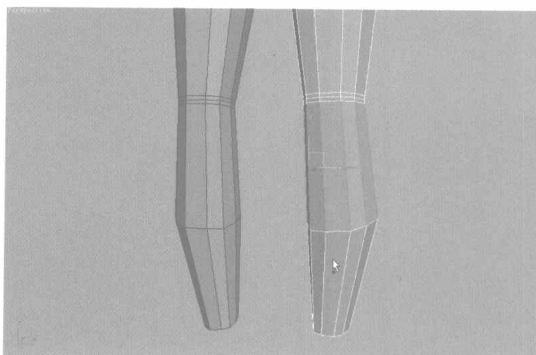


图 3.137



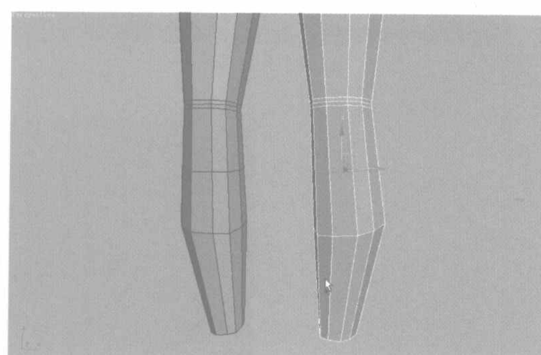
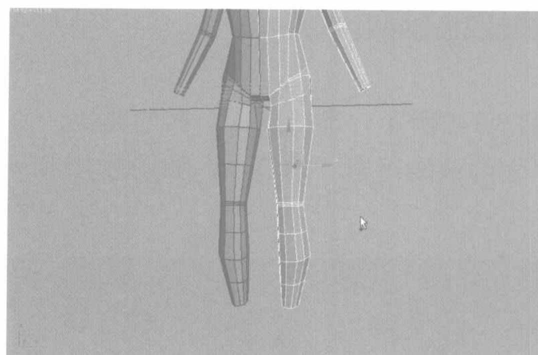
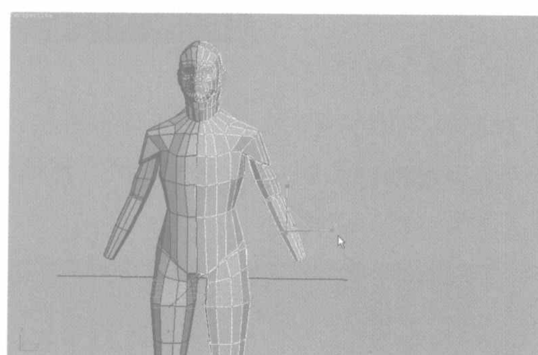


图 3.138





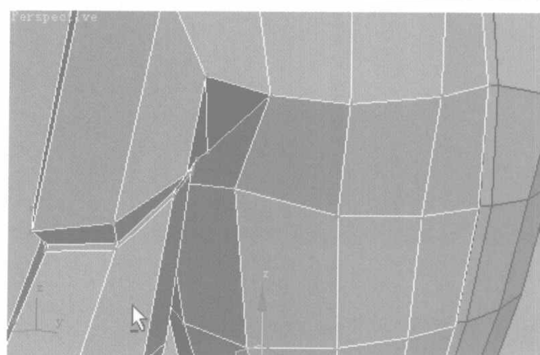




图 3.139

(15) 选择胸部位置一圈的曲线，如图3.140所示。单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图3.141所示。单击 OK 按钮，将曲线倒角完成，如图3.142所示。

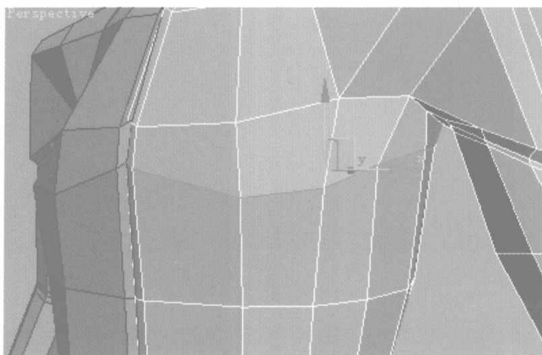


图 3.140

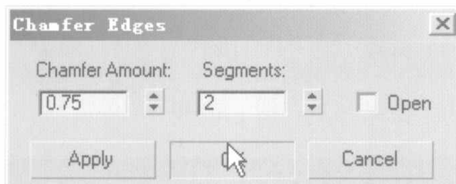


图 3.141

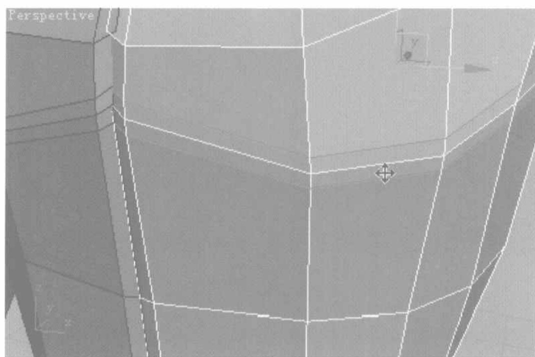


图 3.142

(16) 对照视图中的图片，调整模型的形状，如图3.143所示。选择胸部一圈的曲线，如图3.144所示。单击 Remove 按钮，将曲线移除。然后选择删除曲线后留下的节点，如图3.145所示。单击 Remove 按钮，将节点删除。

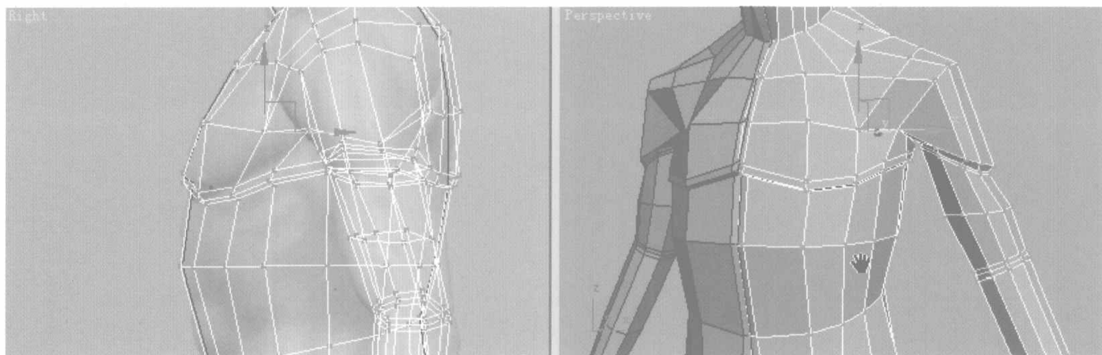


图 3.143

(17) 选择图3.146所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除，如图3.147所示。

(18) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图3.148中所示的位置，在肩上切出两条曲线。然后选择图3.149中所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。然后调整出锁骨的形状，如图3.150所示。

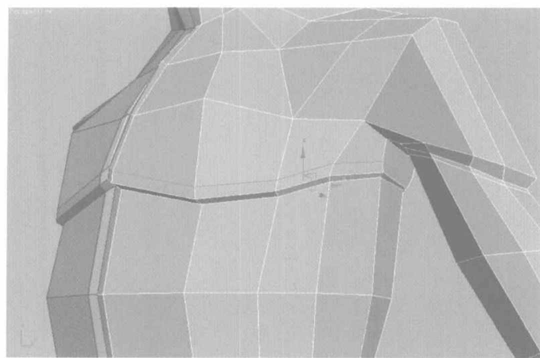
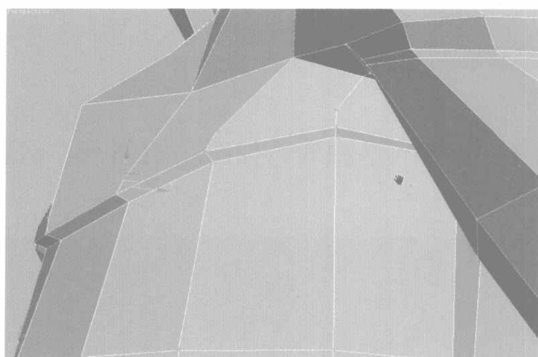


图　3.144



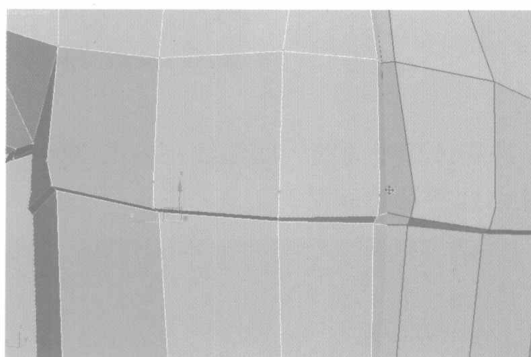


图　3.145

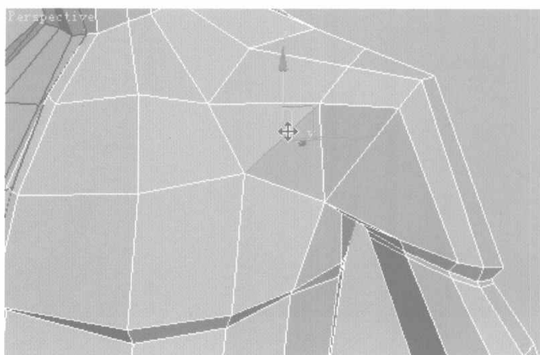


图　3.146

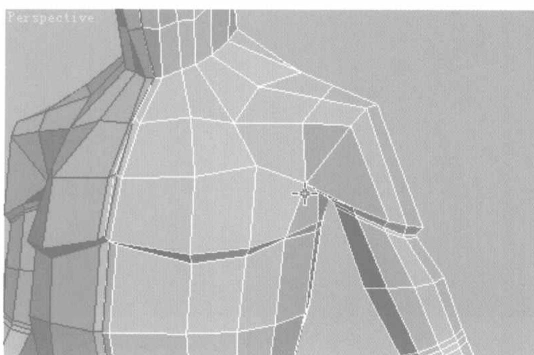


图　3.147

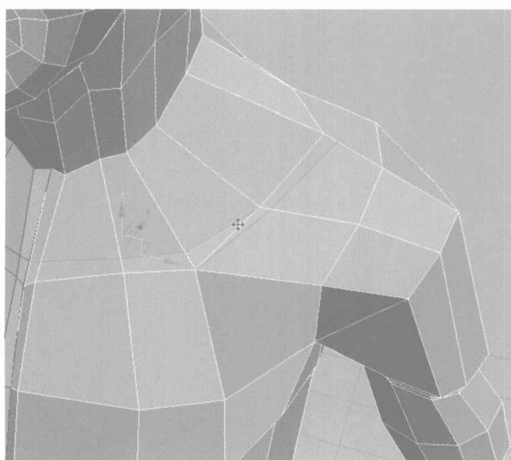


图　3.148

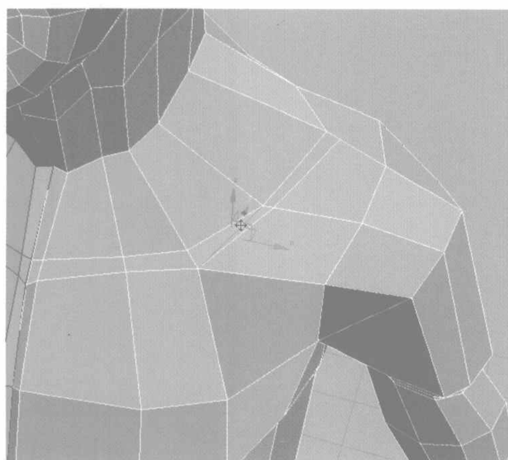


图　3.149

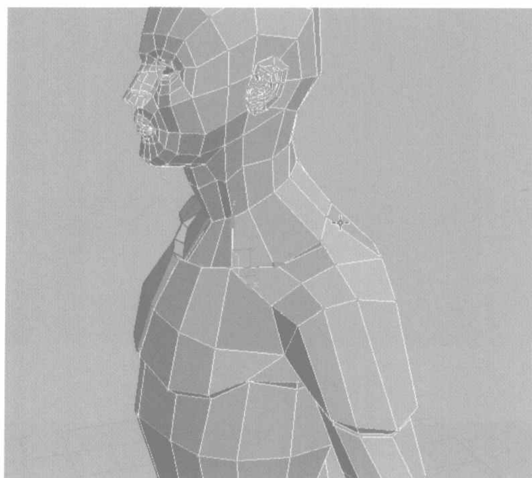
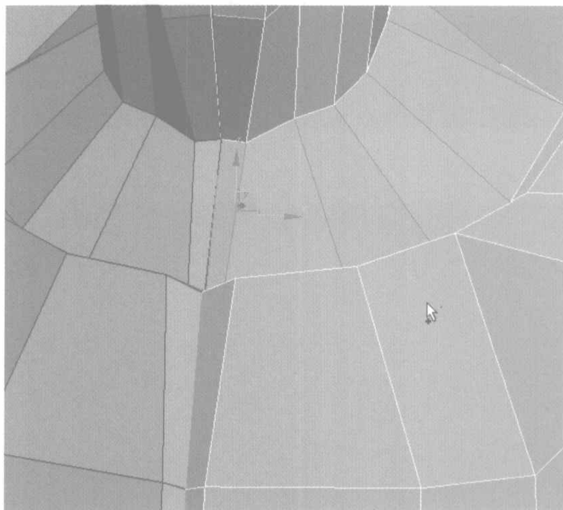


图 3.150

(19) 选择颈部下面的一圈曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.151所示。然后调整节点到如图3.152所示的位置。



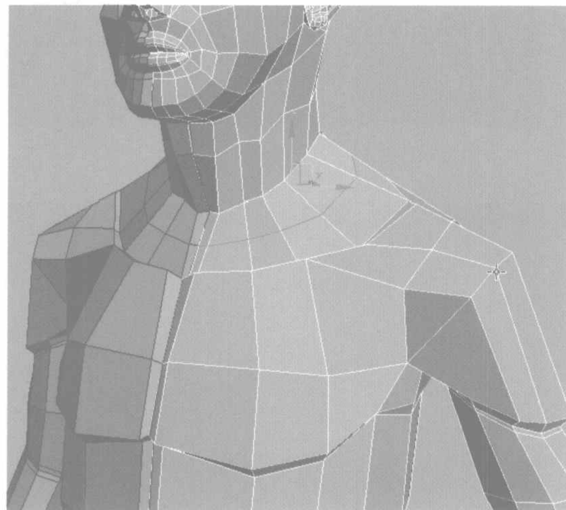


图 3.151

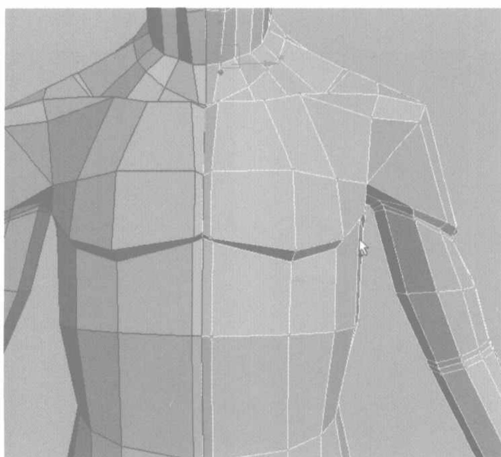


图 3.152

(20) 选择腹部的曲线，如图3.153所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.154所示。使用同样的方法，继续在腹部添加曲线，如图3.155所示。

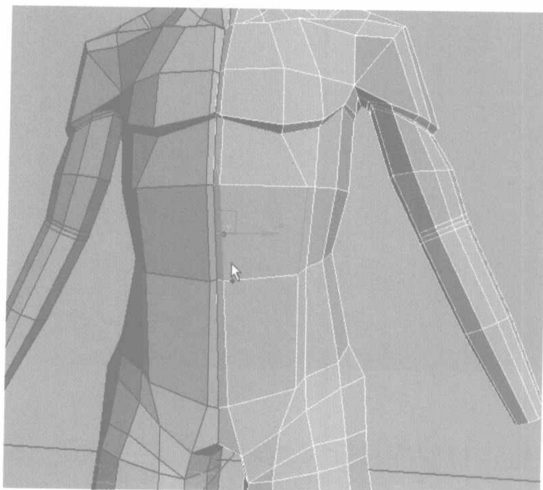


图　3.153

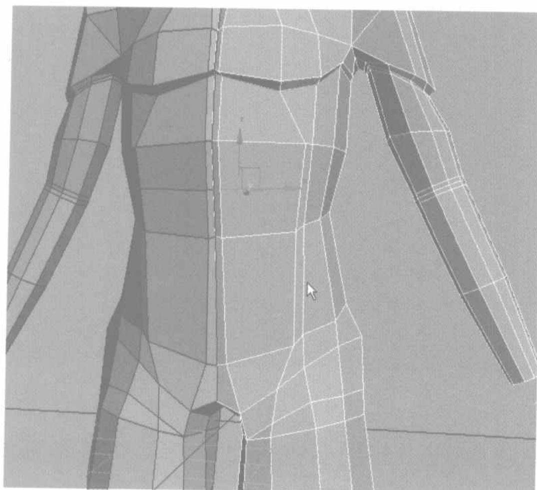


图　3.154

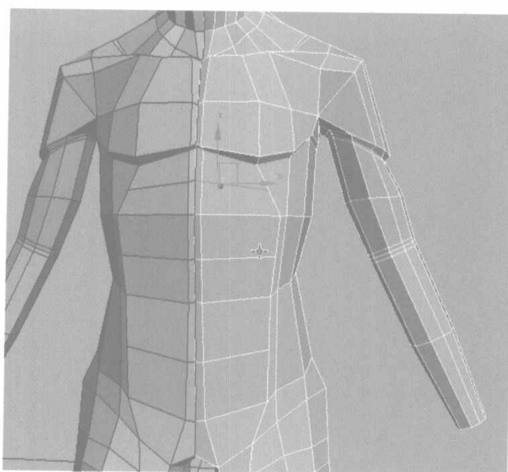
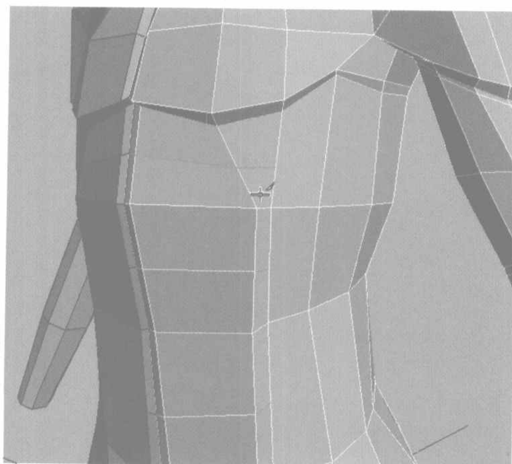


图　3.155

(21) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图3.156所示的位置，在上体切出曲线。



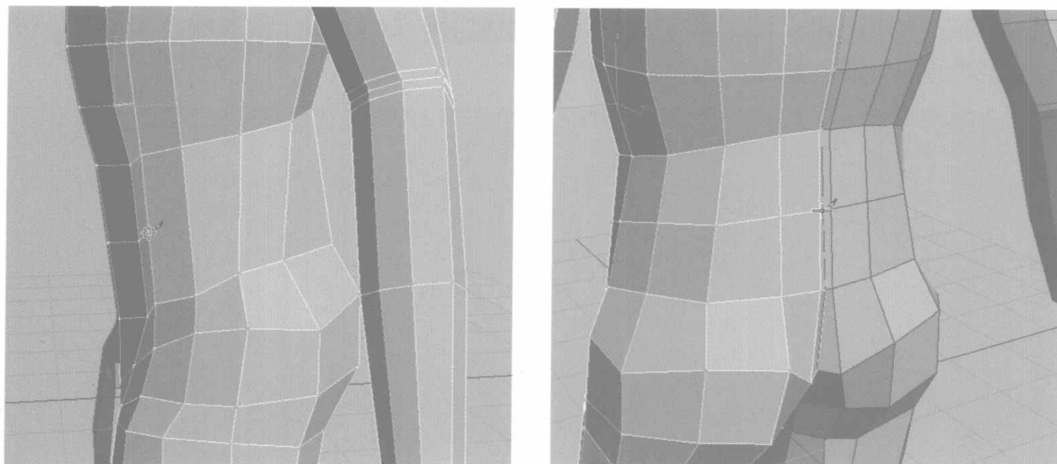


图 3.156

(22) 选择图3.157所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。然后选择腹部的面，如图3.158所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图3.159所示。单击 OK 按钮，将腹部的面挤压到如图3.160所示的位置。

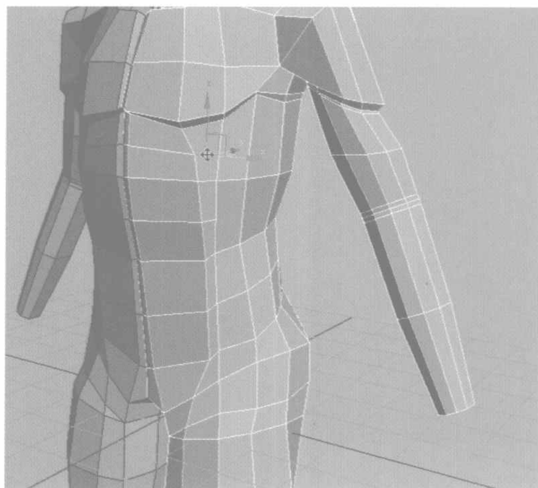


图 3.157

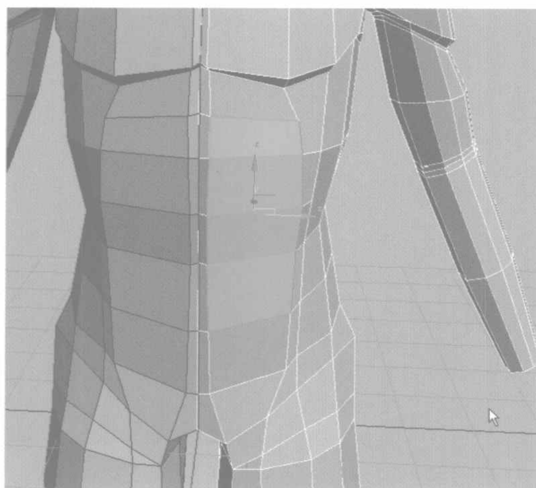


图 3.158

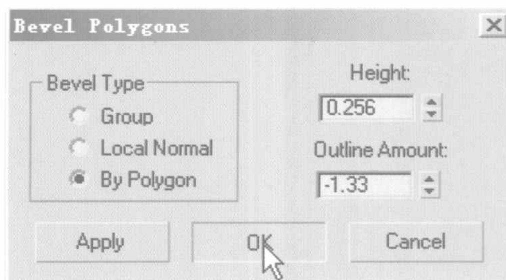


图 3.159

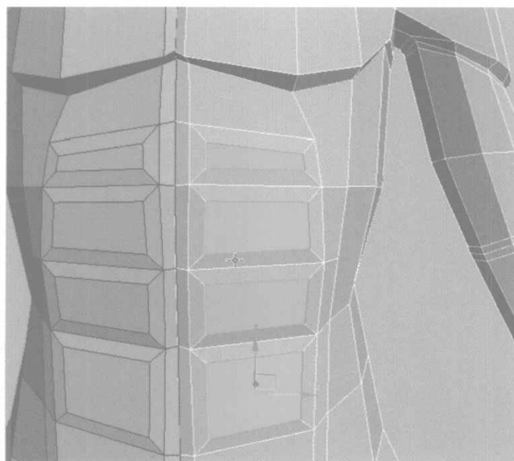


图 3.160

(23) 进一步调整模型的腹部，将腹部的布线调整到如图3.161所示的位置。

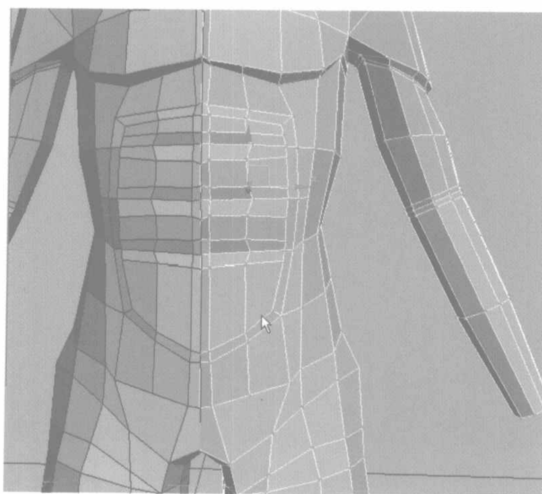


图　3.161

(24) 选择图3.162中所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.163所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在曲线下方切出一条曲线，如图3.164所示。

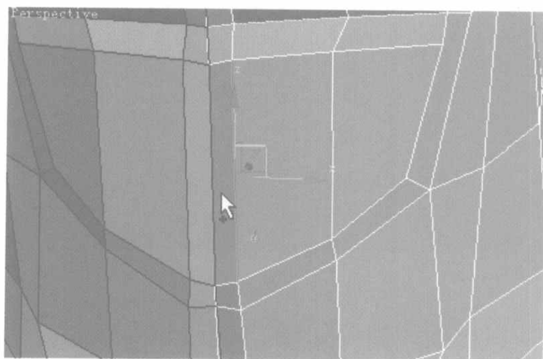


图　3.162

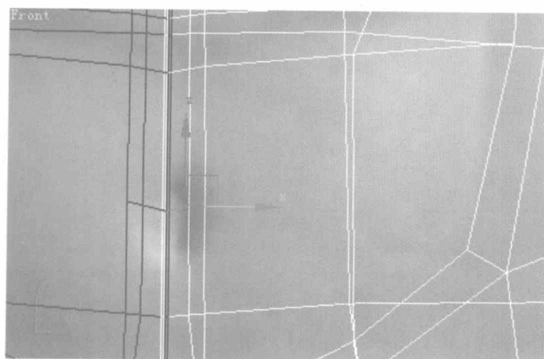


图　3.163

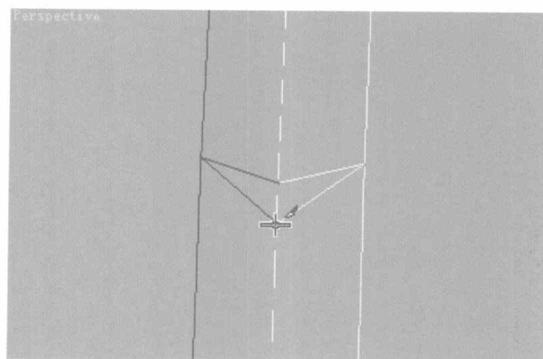


图　3.164

(25) 下面调整节点的位置，制作出肚脐的大概形状。然后选择肚脐的面，如图3.165所示，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数。设置完成后，单击 Apply 按钮，然后在挤压的基础上再次进行挤压，最后单击 OK 按钮，挤压过程如图3.166所示。

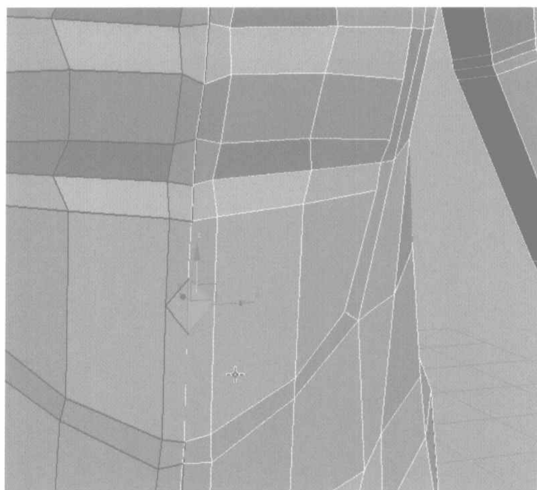


图 3.165

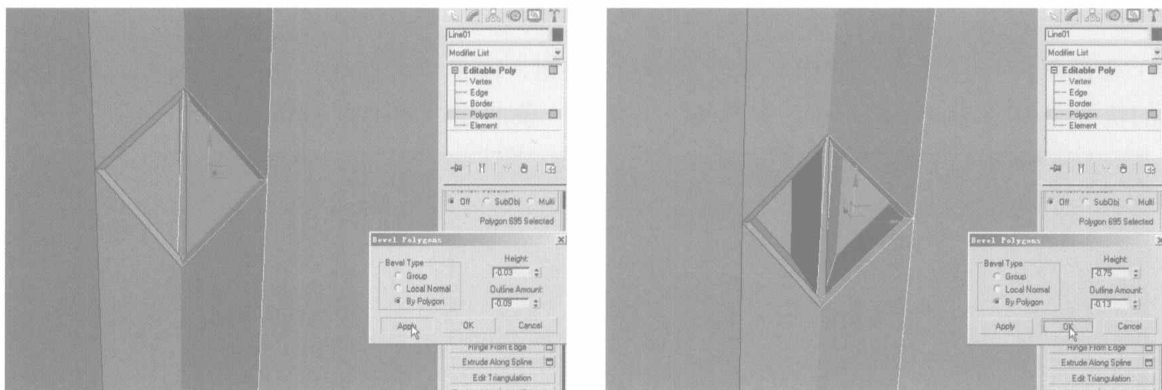


图 3.166

(26) 删除挤压面后中间的面，如图3.167所示。然后将模型调整到如图3.168所示的状态。

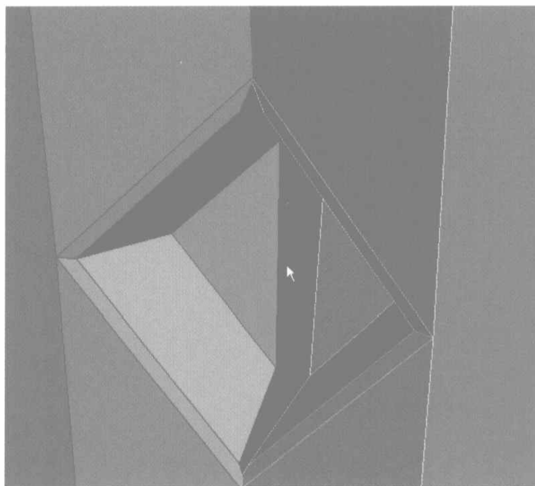


图 3.167

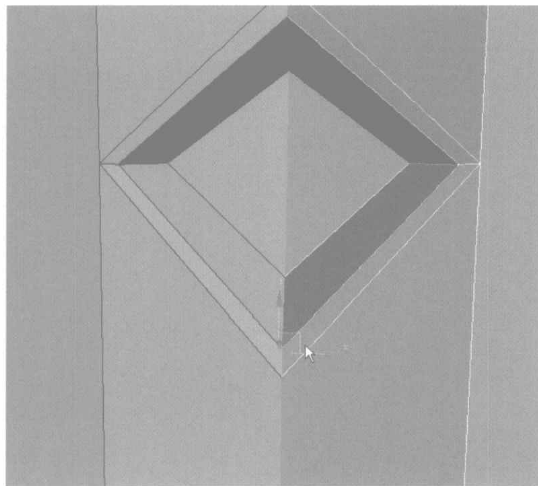
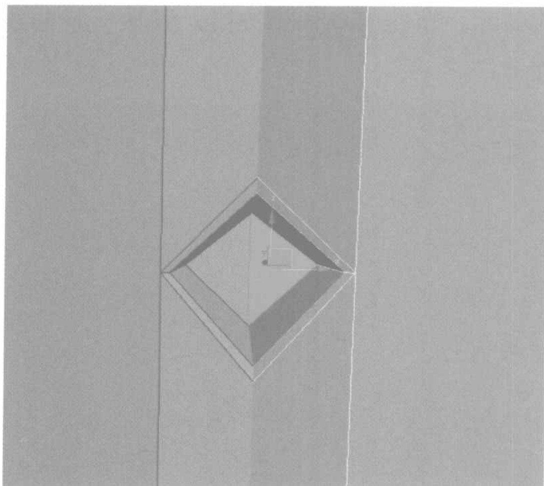
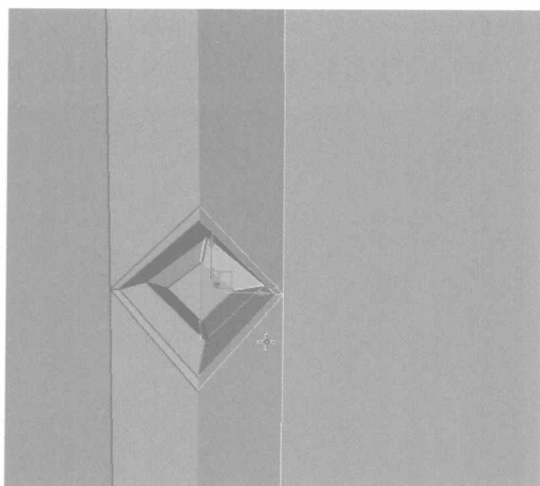


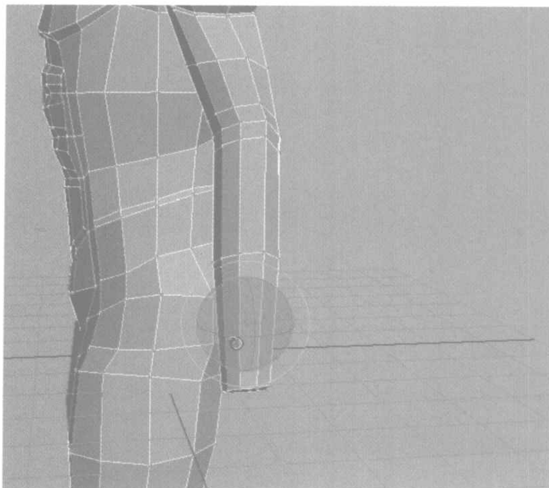
图 3.168

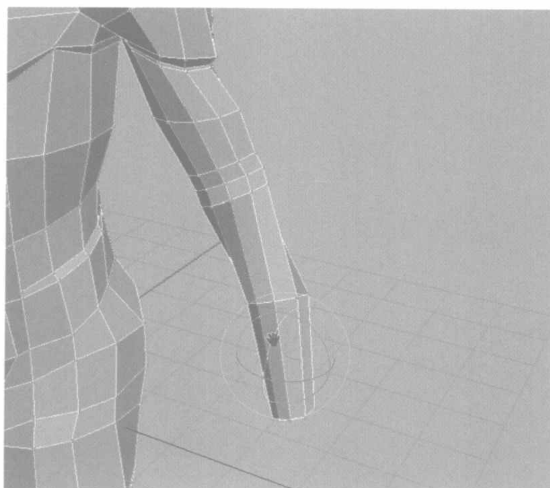
(27) 继续选择突起上的面，如图3.169所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，将模型挤压到如图3.170所示的形状。

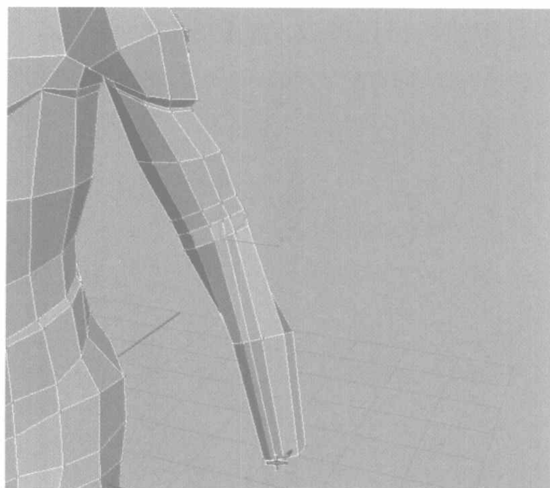

图　3.169


图　3.170

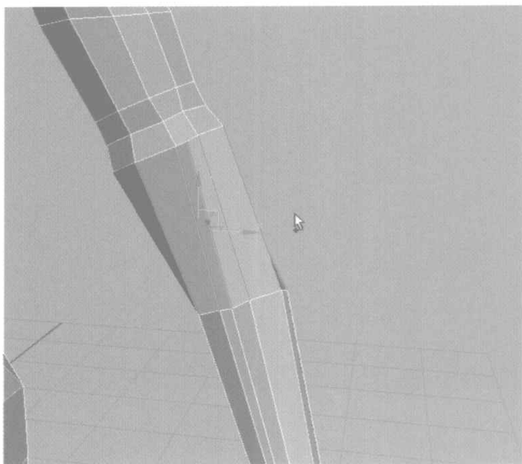
(28) 选择手臂上的节点，如图3.171所示。将节点进行旋转，如图3.172所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在手臂上切出一条曲线，如图3.173所示。

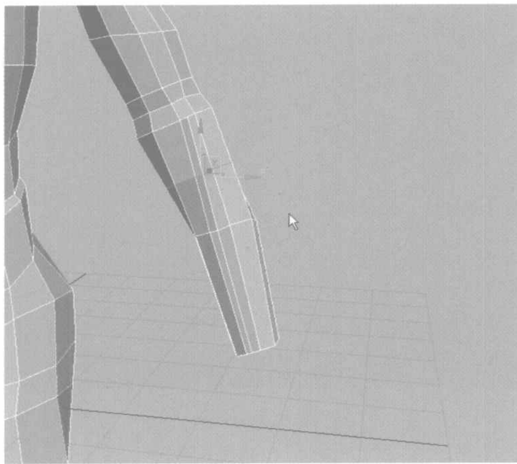

图　3.171

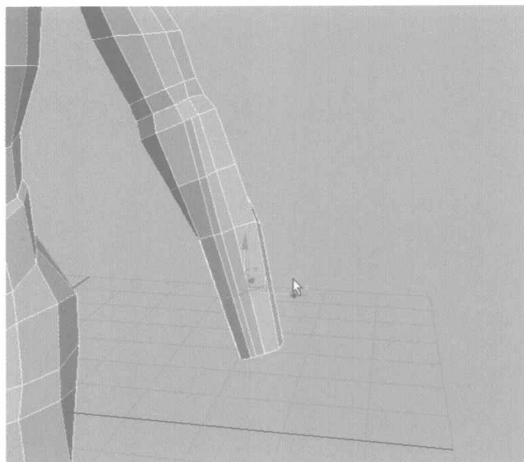

图　3.172


图　3.173

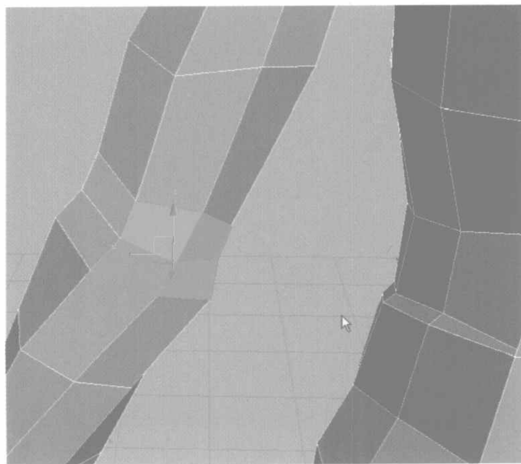
(29) 调整手臂模型的形状，选择图3.174中所示的曲线。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.175所示。然后继续在手臂上添加曲线，如图3.176所示。

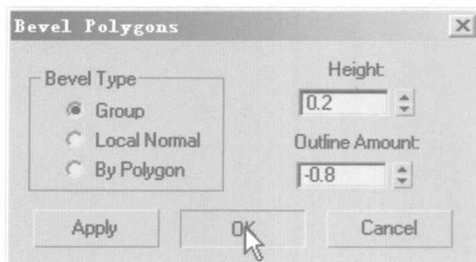

图 3.174


图 3.175


图 3.176

(30) 选择胳膊肘位置的面，如图3.177所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数。单击 OK 按钮，挤压完成，如图3.178所示。


图 3.177



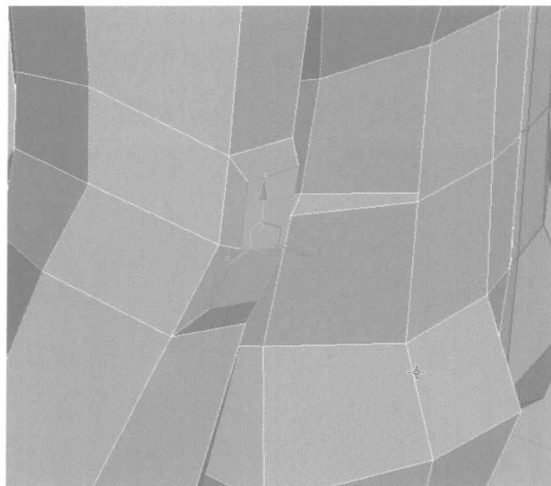


图　3.178

(31) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在胳膊肘的位置切出曲线，如图3.179所示。然后选择图3.180所示的曲线，沿着Y轴向里面移动，如图3.181所示。

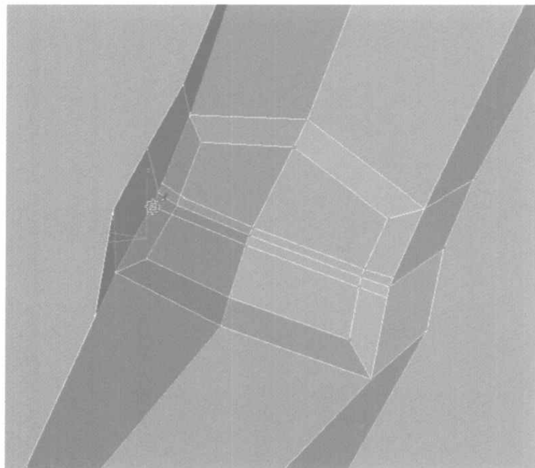


图　3.179

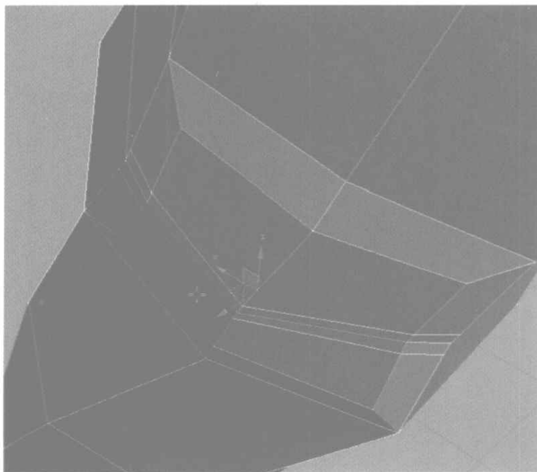


图　3.180

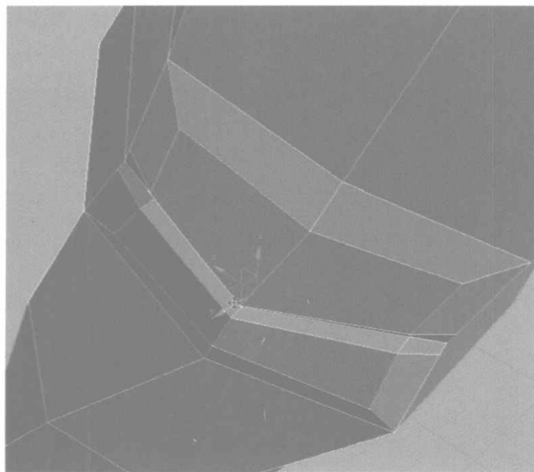
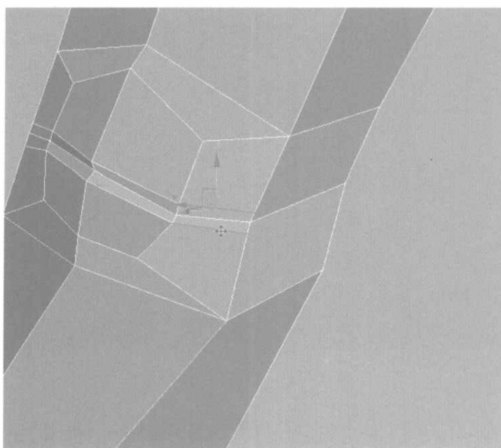
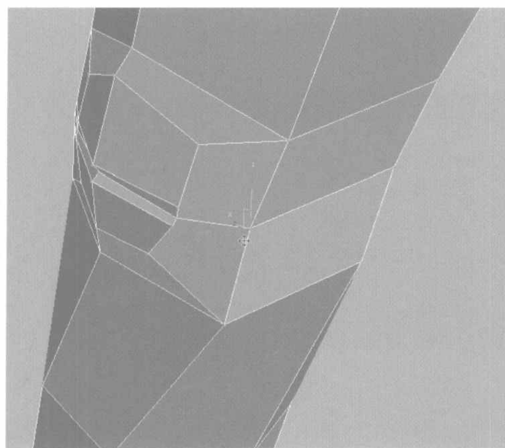
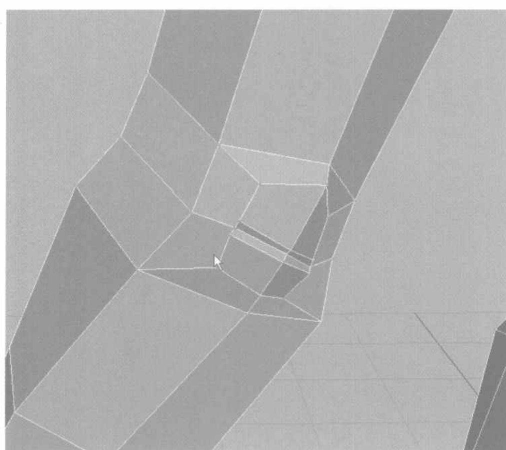


图　3.181

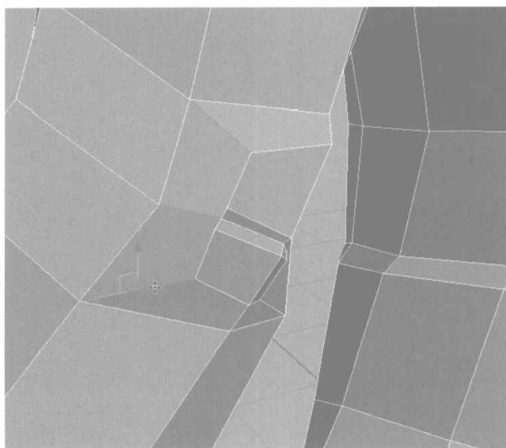
(32) 选择肘关节侧面的曲线，如图3.182所示。单击 Remove 按钮，将曲线移除。单击 ∴ 按钮，进入点物体层级，选择删除曲线后留下的节点，如图3.183所示。单击 Remove 按钮，将节点移除。然后删除另一侧的曲线和节点，如图3.184所示。

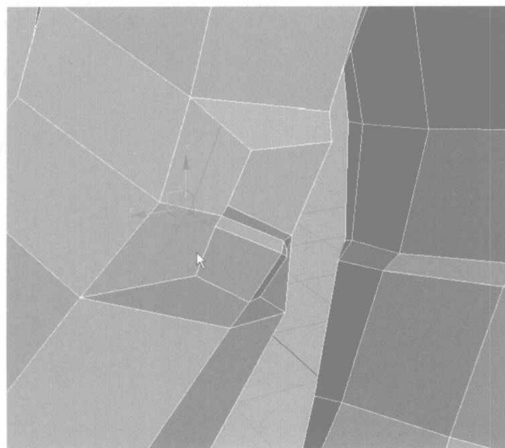

图 3.182


图 3.183


图 3.184

(33) 选择图3.185中所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.186所示。然后将曲线向里面移动，如图3.187所示。


图 3.185


图 3.186

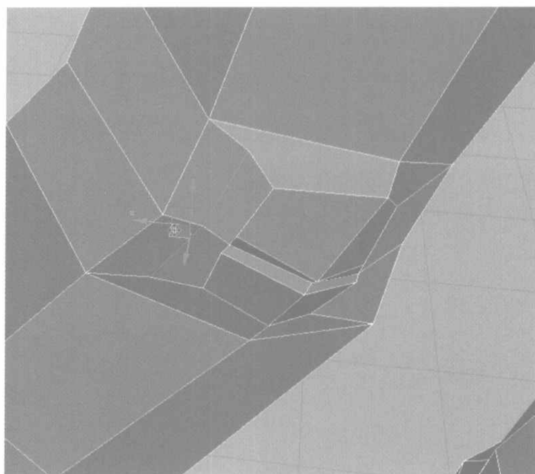


图　3.187

(34) 选择膝盖位置的面，如图3.188所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图3.189所示。单击 OK 按钮，将面挤压完成，如图3.190所示。然后使用同样的方法，将下面的面进行挤压，如图3.191所示。

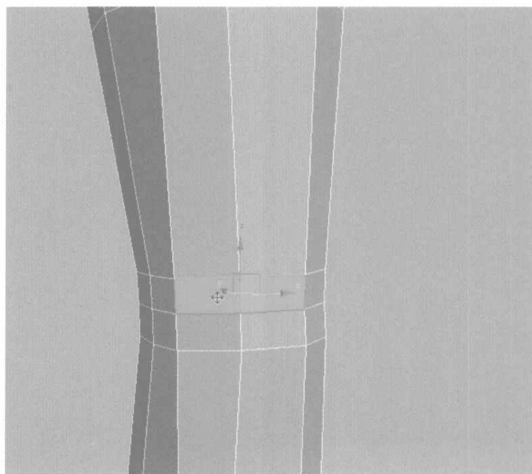


图　3.188

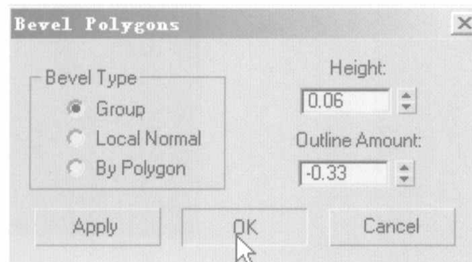


图　3.189

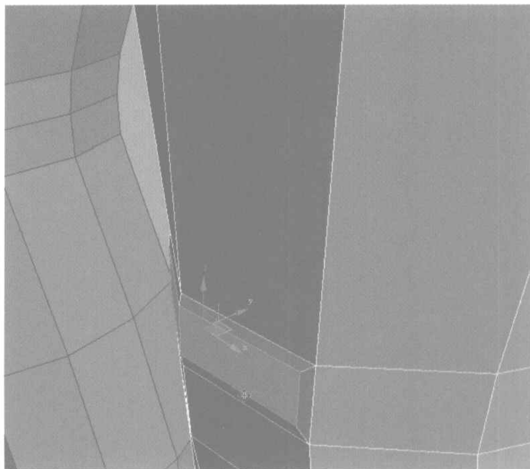


图　3.190

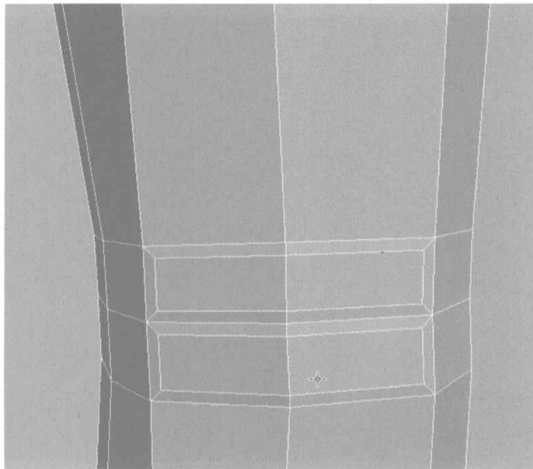


图　3.191

(35) 选择腿上一圈的曲线，如图3.192所示。单击 Connect 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，如图3.193所示。单击 OK 按钮，添加一条曲线，如图3.194所示。

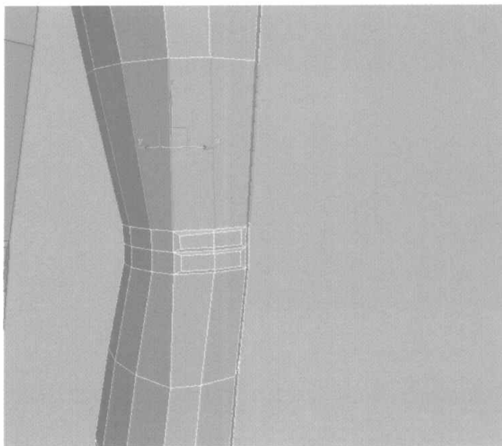


图 3.192

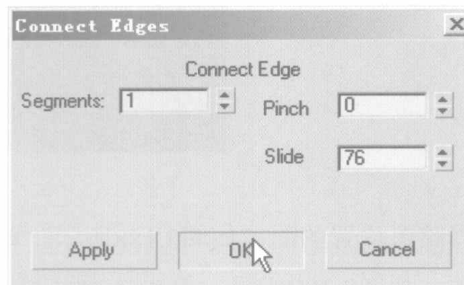


图 3.193

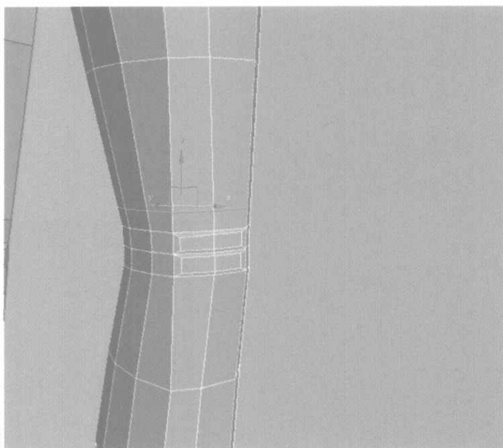
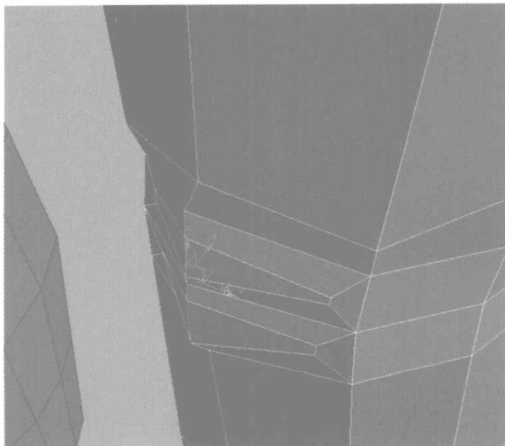


图 3.194

(36) 调整膝盖处的节点，将膝盖的形状调整到如图3.195所示的状态。



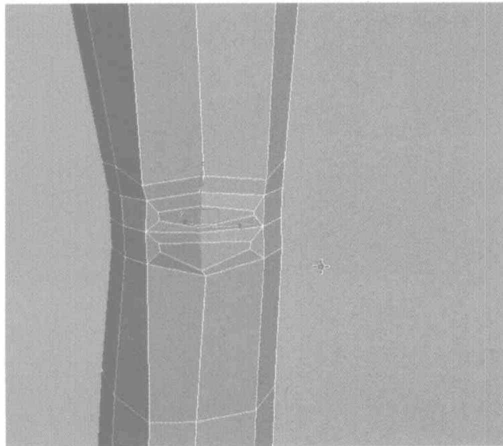


图 3.195

(37) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图3.196中所示的位置，在大腿前方切出曲线。然后选择大腿前面的曲线，如图3.197所示。单击 Remove 按钮，将其移除。根据男性腿部肌肉的走向，调整模型的形状，如图3.198所示。

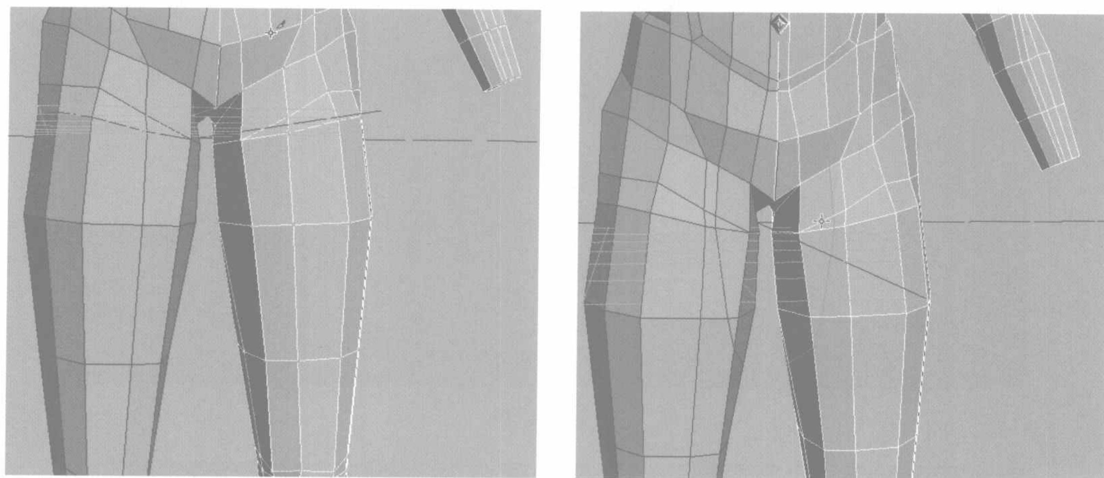


图　3.196

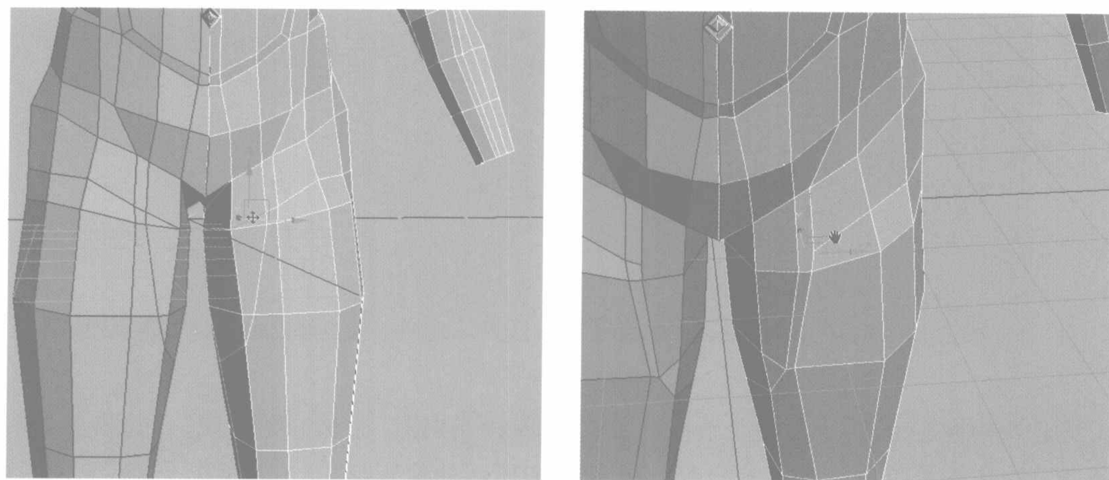


图　3.197

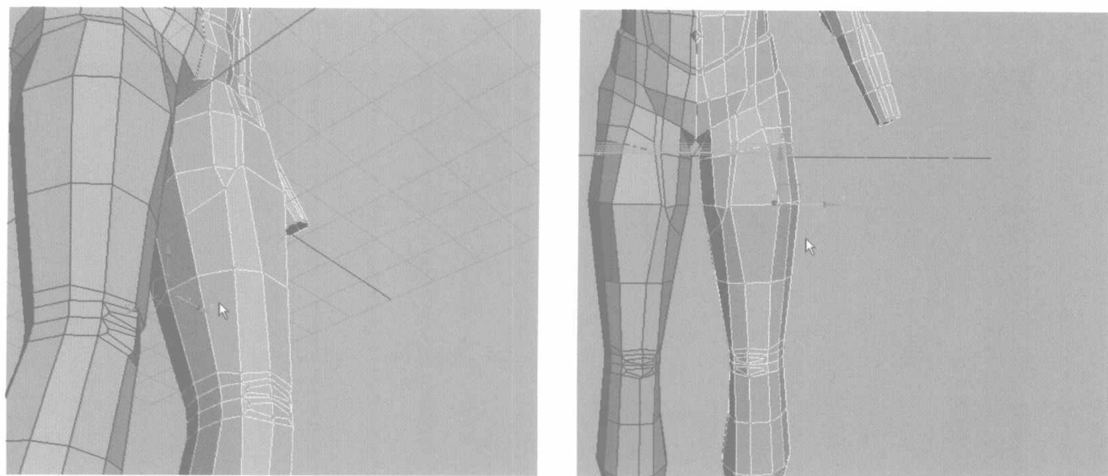


图　3.198

(38) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在背后切出曲线，如图3.199所示。单击 Target Weld 按钮，焊接图3.200中所示的节点。

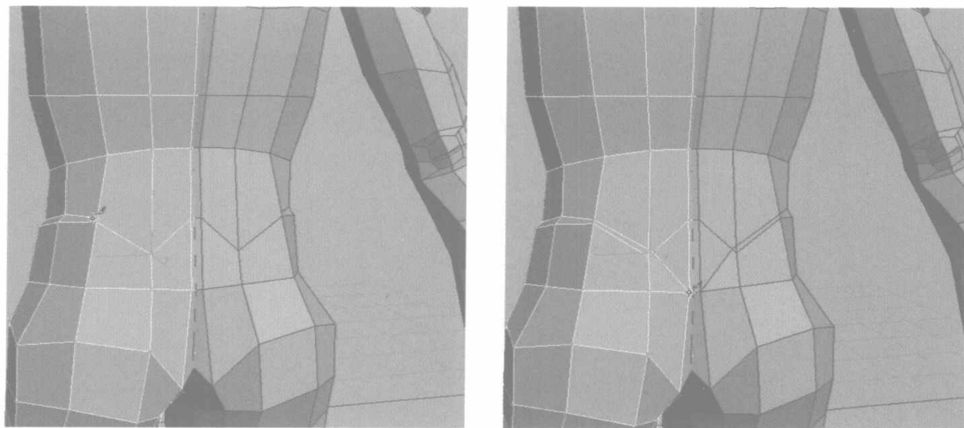


图 3.199

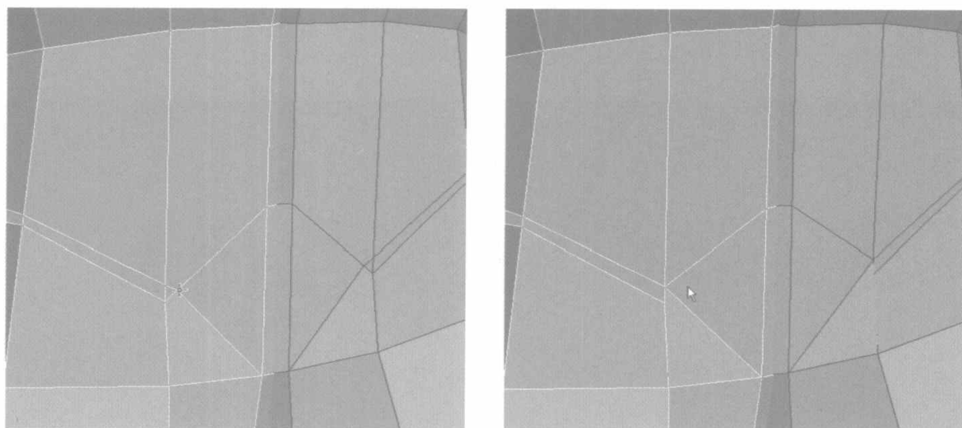


图 3.200

(39) 然后选择图3.201所示的两个节点，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.202所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在图3.203所示的位置切出一条曲线。然后选择图3.204所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。单击 ∴ 按钮，进入点物体层级，选择删除曲线后留下的节点，如图3.205所示。单击 Remove 按钮，将节点删除，如图3.206所示。

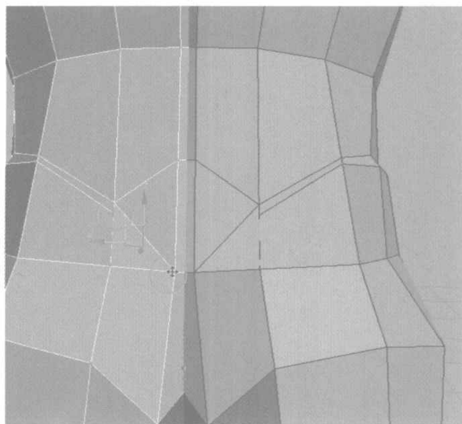


图 3.201

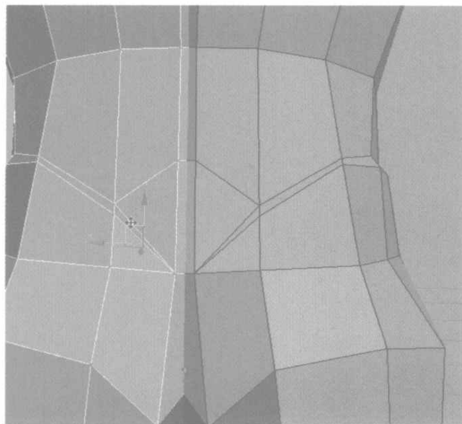
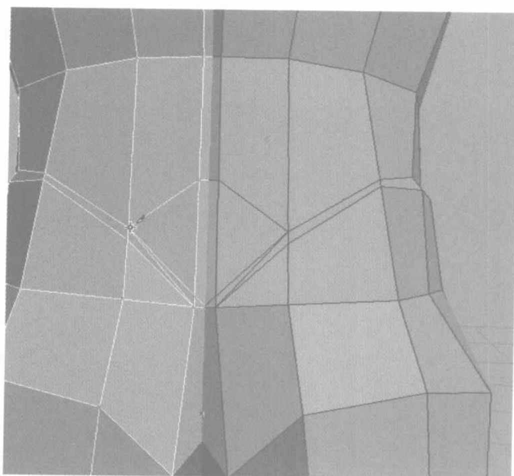
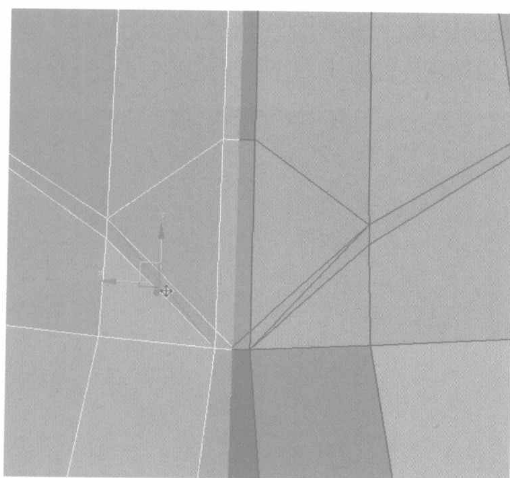
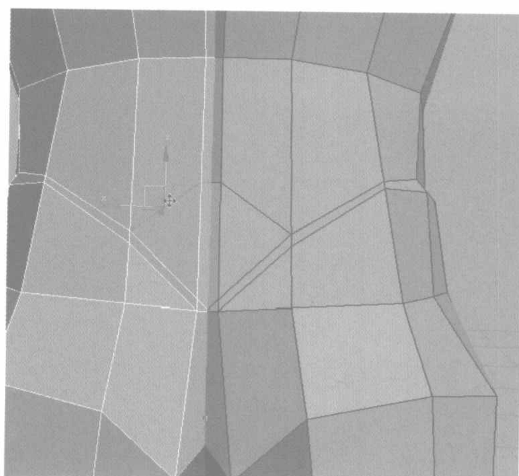
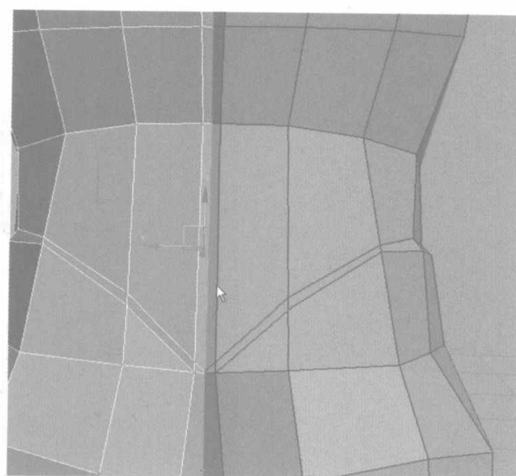


图 3.202

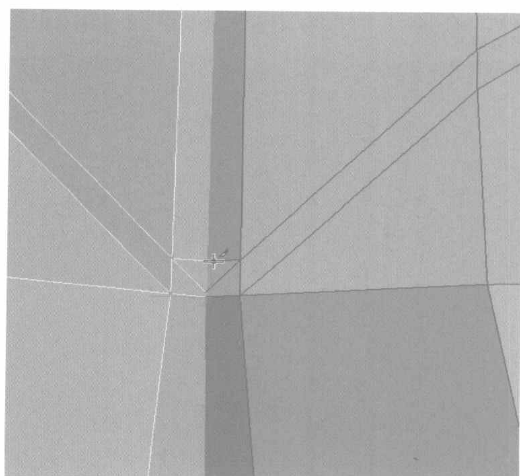

图　3.203

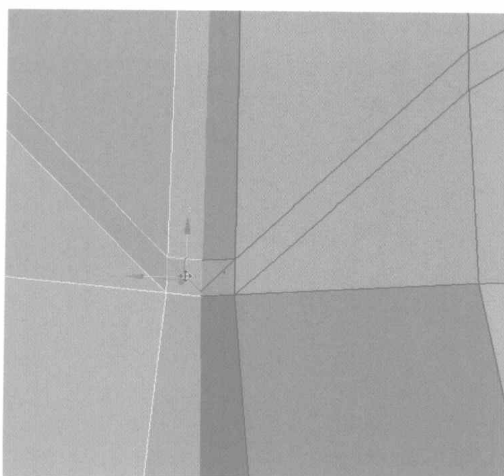

图　3.204


图　3.205


图　3.206

(40) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在图3.207所示的位置，切出一条曲线。然后选择图3.208所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。


图　3.207


图　3.208

(41) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，从肩部开始，直到背部切出一条曲线，如图3.209所示。调整背部的形状到如图3.210所示的位置。

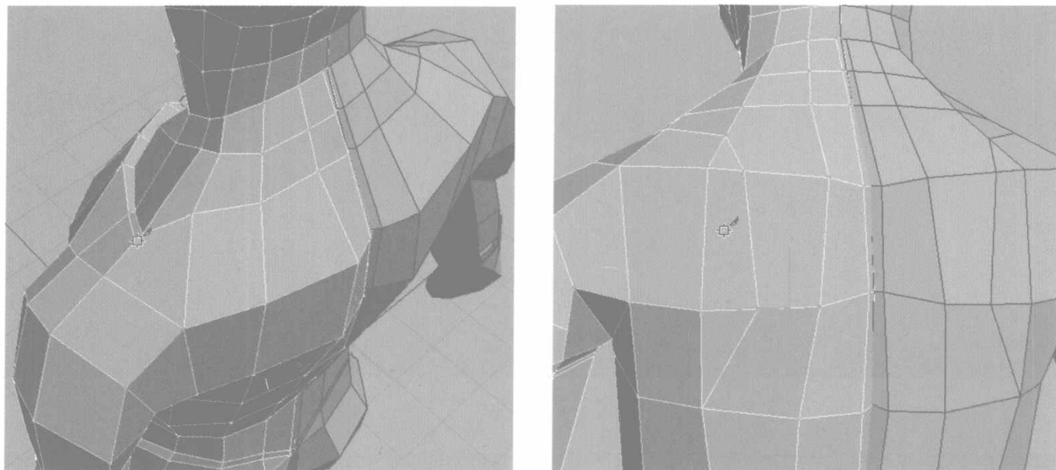


图 3.209

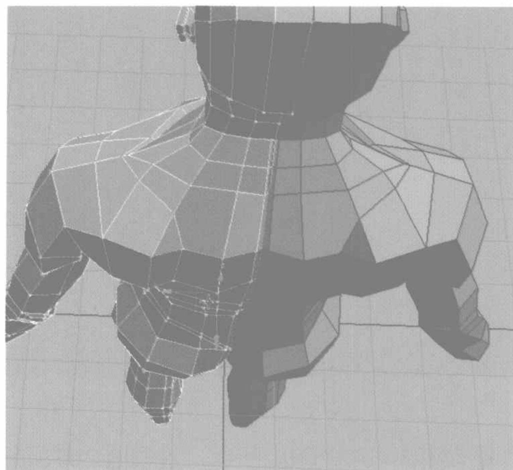


图 3.210

(42) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在脖子后面切出两条曲线，如图3.211所示。

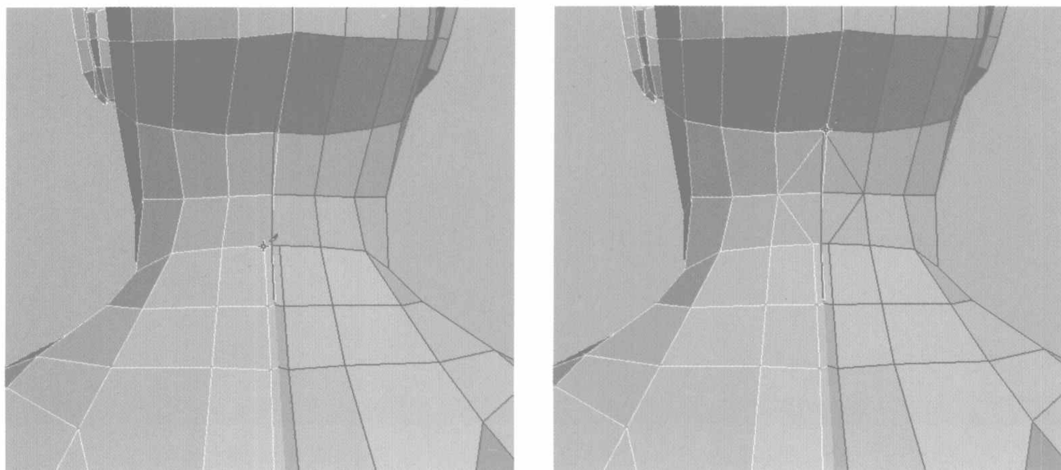


图 3.211

(43) 制作完成。男性身体模型，如图3.212所示。

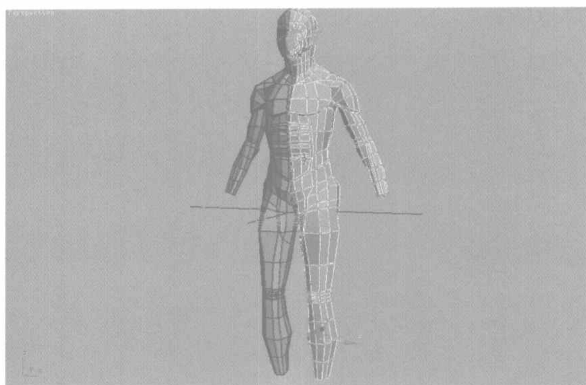


图 3.212

3.7 制作脚

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中，单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型。单击Box按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型，如图3.213所示。

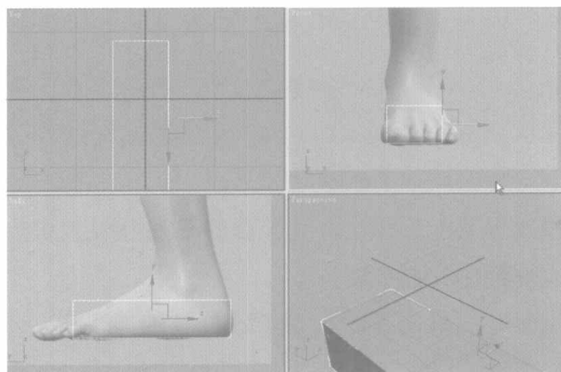


图 3.213

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。对照视图，将模型形状进行调整，如图3.214所示。

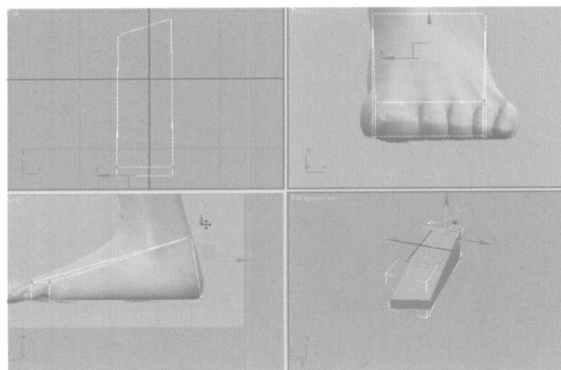


图 3.214

(3) 选择图3.215所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.216所示。然后将模型上的节点调整到如图3.217所示的位置。

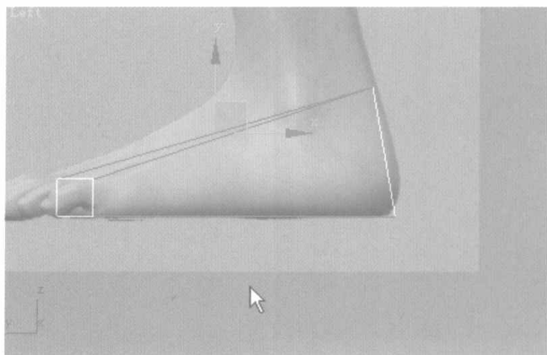


图 3.215

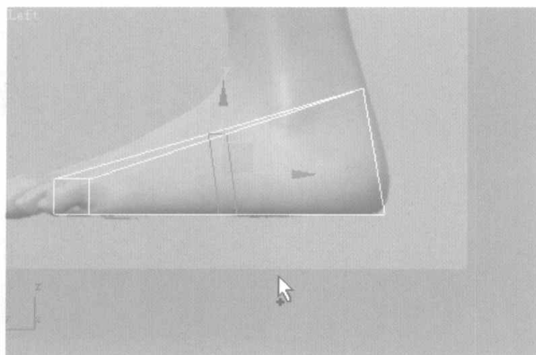


图 3.216

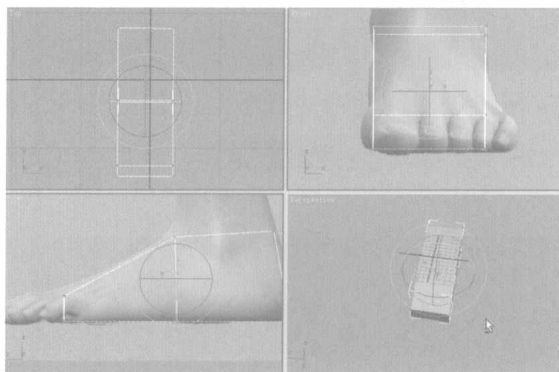


图 3.217

(4) 退出子物体层级，将模型从图3.218中的位置旋转到如图3.219所示的位置。然后用 Connect 命令，对照图3.220所示的位置，为模型添加曲线。

(5) 选择图3.221中所示的曲线，单击 Connect □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，Segments选项选择4，单击 OK 按钮，添加4条曲线，如图3.222所示。

(6) 选择图3.223所示的面，按Delete键删除，如图3.224所示。通过三视图，调整模型的形状到如图3.225所示的形状。

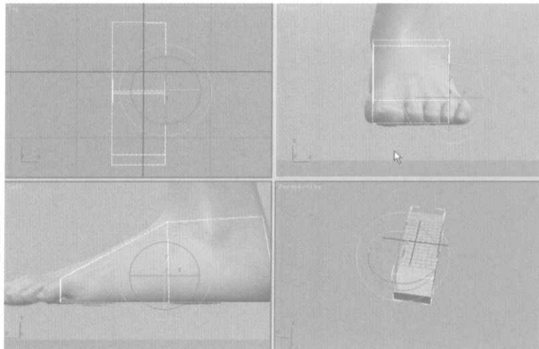


图 3.218

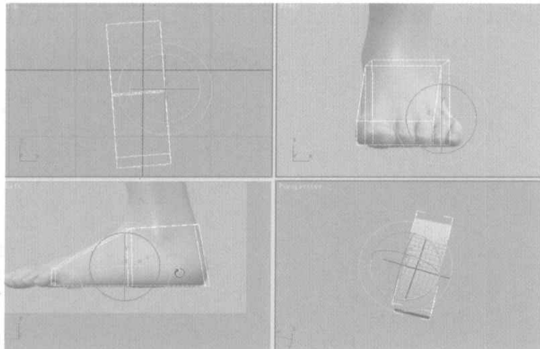


图 3.219

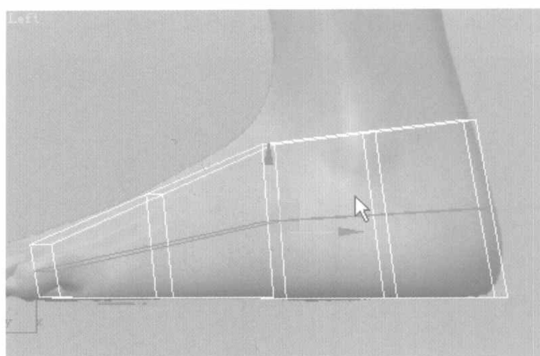


图　3.220

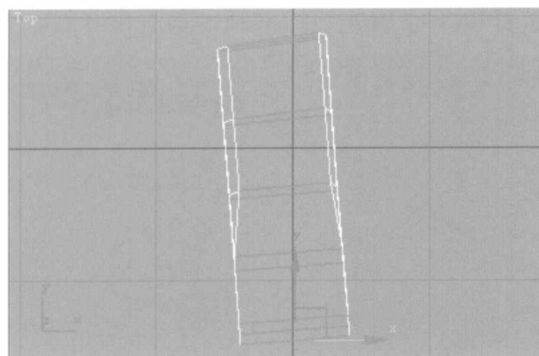
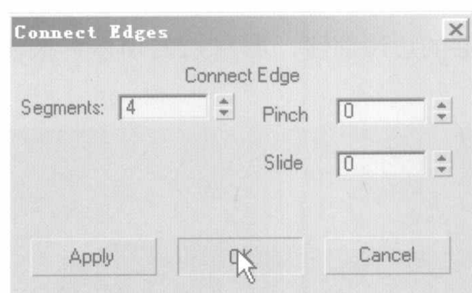


图　3.221



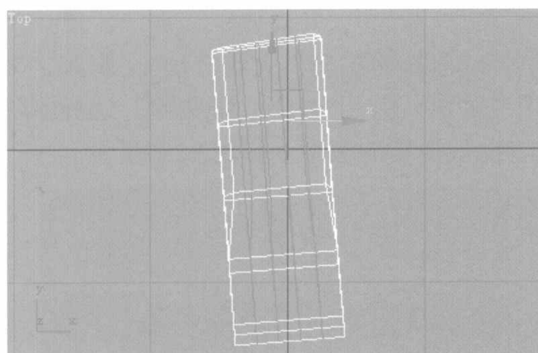


图　3.222

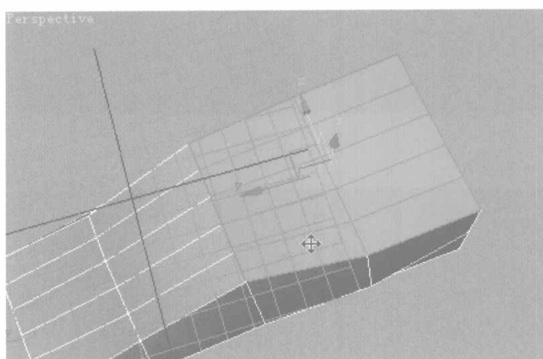


图　3.223

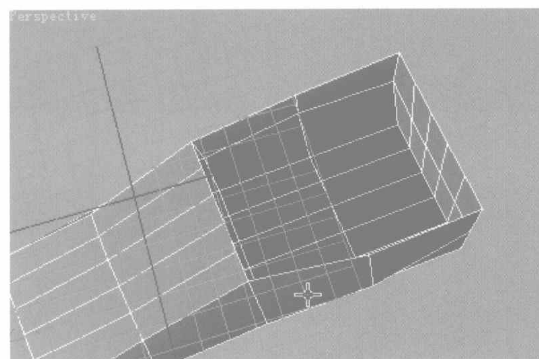


图　3.224

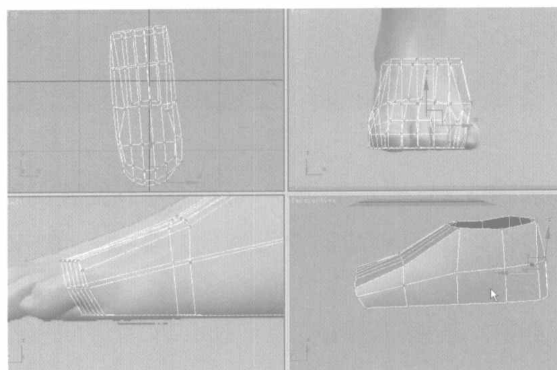


图　3.225

(7) 选择删除面后的边缘曲线，按住Shift键，沿着Z轴向上移动复制，如图3.226所示。

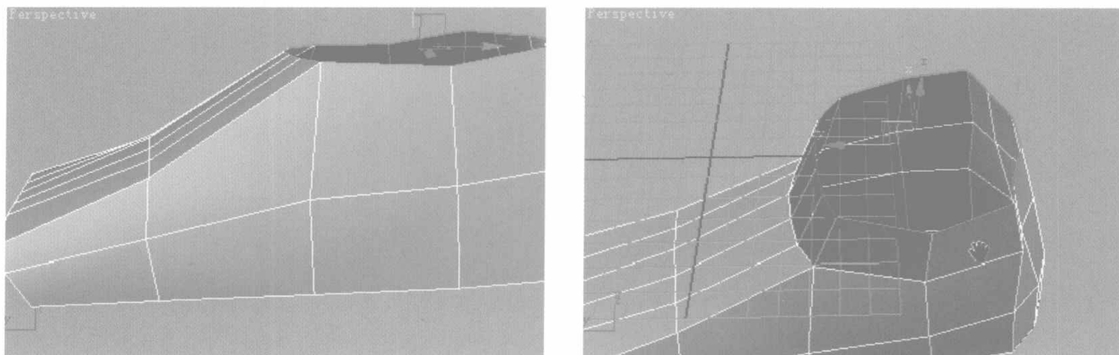


图 3.226

(8) 调整脚趾前端的模型，大致分出5个脚趾之间的间距大小，如图3.227所示。然后选择大拇指位置的面，如图3.228所示，按Delete键删除。选择删除面后的边缘曲线，如图3.229所示，按住Shift键，连续两次复制出大拇指的模型，如图3.230所示。

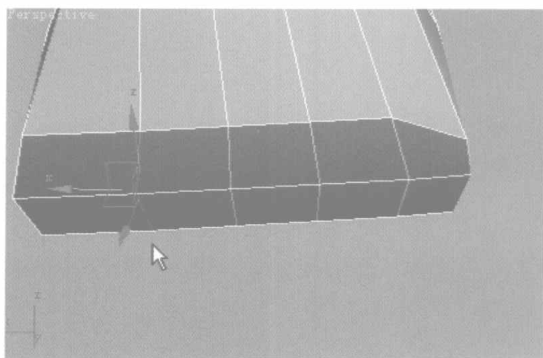


图 3.227

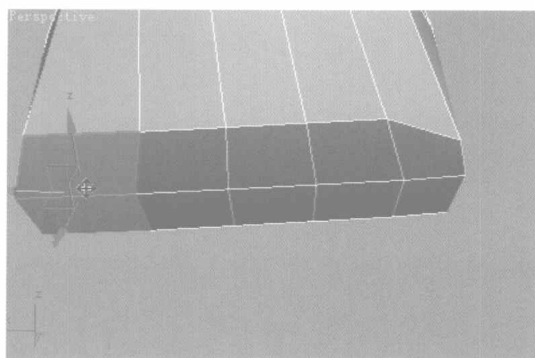


图 3.228

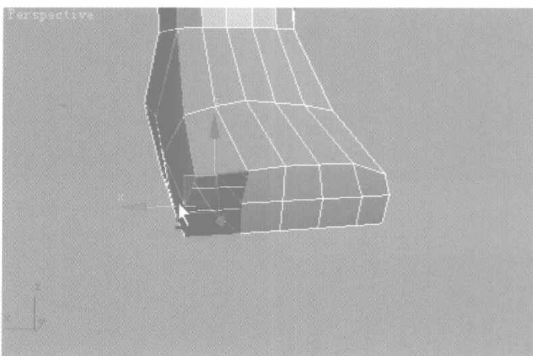


图 3.229

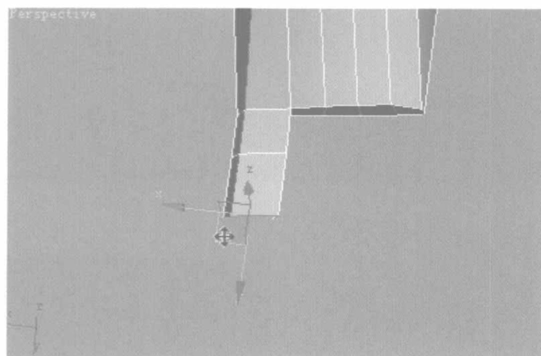


图 3.230

(9) 将大拇指的模型调整到如图3.231所示的形状，选择关节位置的一圈曲线，如图3.232所示。单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，单击 OK 按钮，倒角完成，如图3.233所示。

(10) 选择脚趾前端的边缘曲线，单击 Cap 按钮，在曲线间添加一个面，如图3.234所示。选择脚趾上的两个节点，如图3.235所示，单击 Connect 按钮，在节点之间连接一条曲线，如图3.236所示。然后将脚趾形状调整到如图3.237所示的形状。

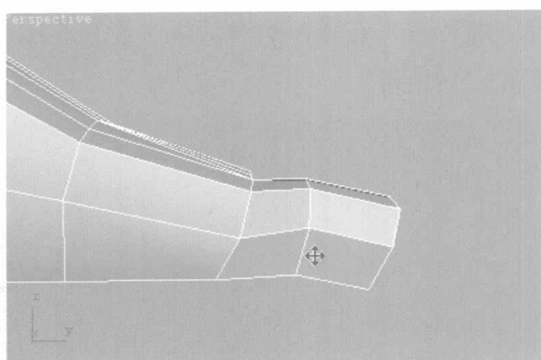


图　3.231

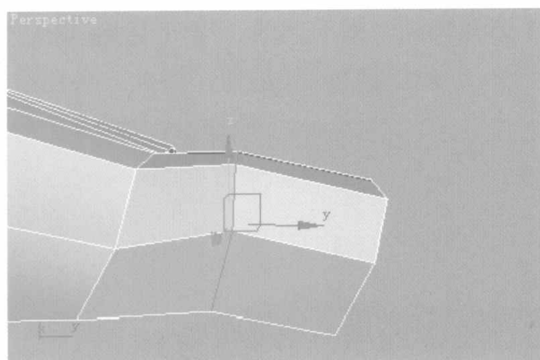
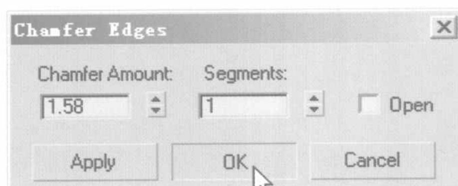


图　3.232



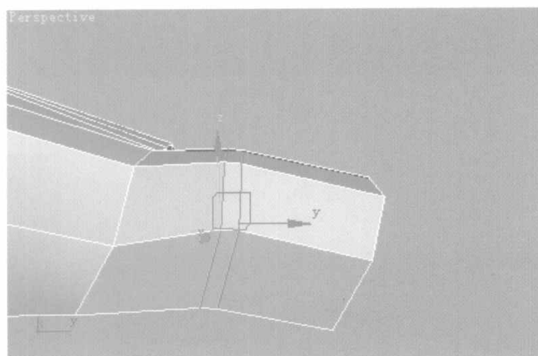
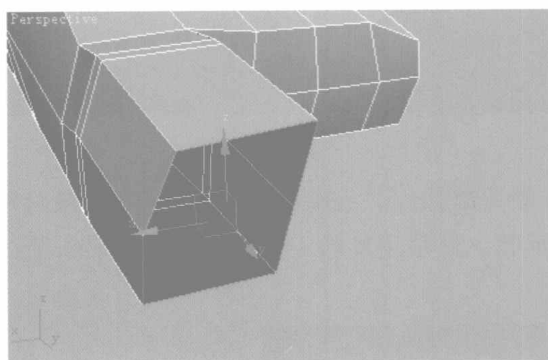
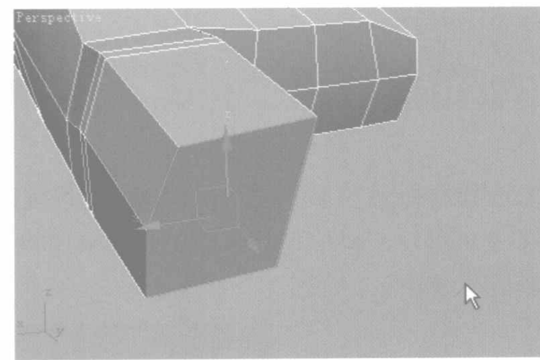


图　3.233




图　3.234

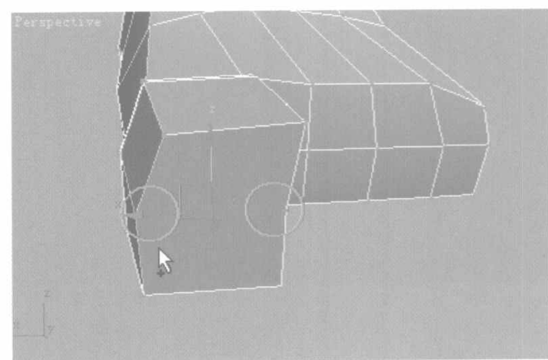


图　3.235

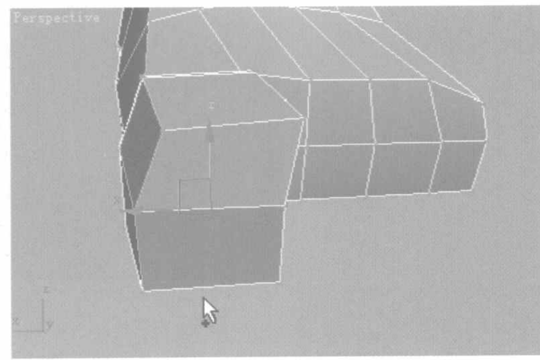


图　3.236

(11) 选择脚趾一圈的曲线，单击 Connect □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，如图3.238所示。单击 OK 按钮，添加一条曲线，如图3.239所示。

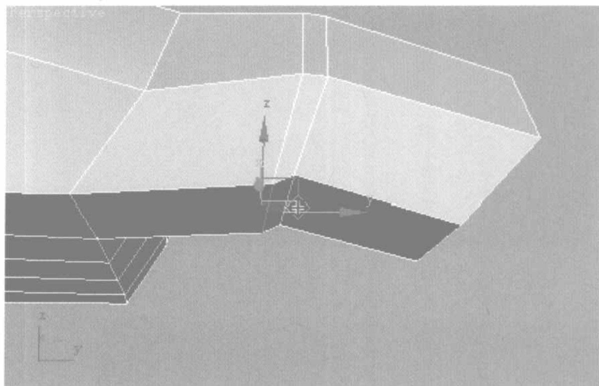


图 3.237

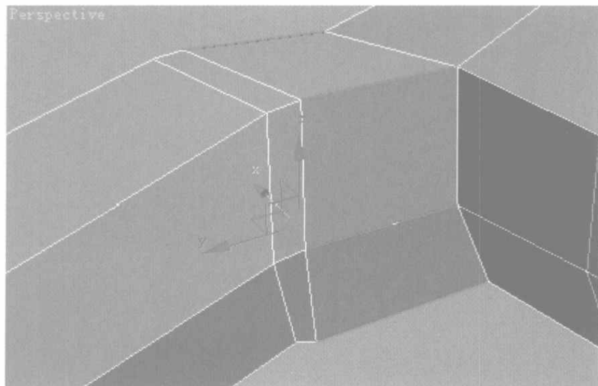


图 3.238

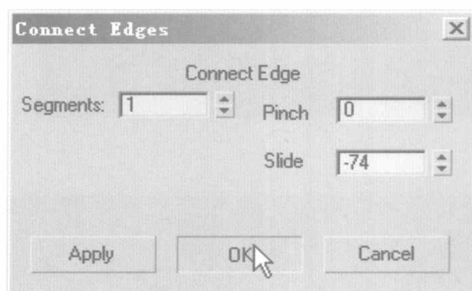


图 3.239

(12) 选择脚趾盖位置的面，单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图3.240所示，将模型挤压到如图3.241所示的形状。然后用旋转工具将面进行旋转，旋转到如图3.242所示的位置。

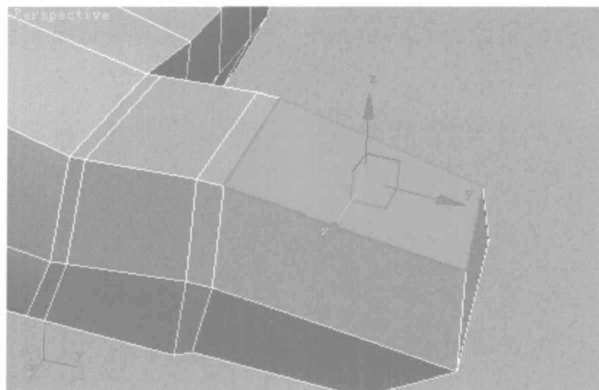


图 3.240

(13) 继续在该面上进行操作，单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，单击 OK 按钮，挤压完成，如图3.243所示。然后将指甲模型制作到如图3.244所示的形状。

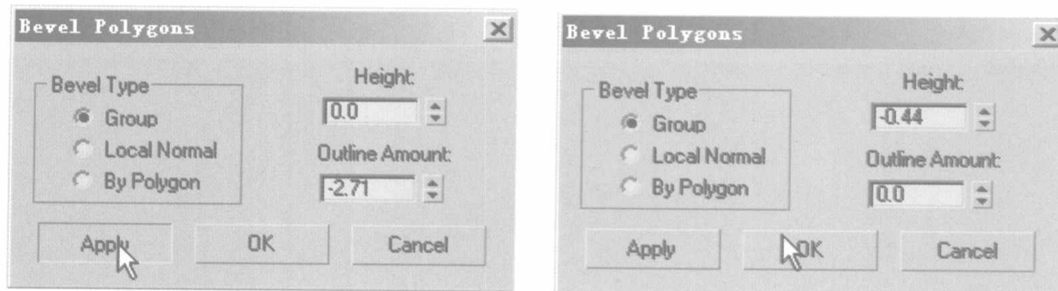


图　3.241

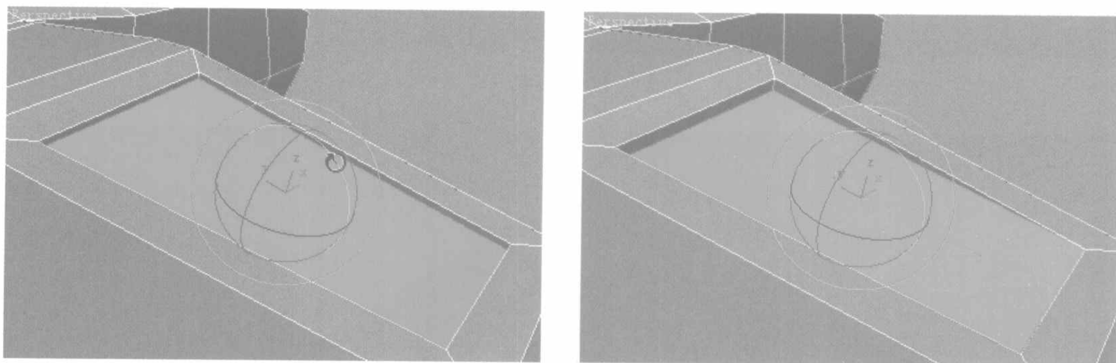
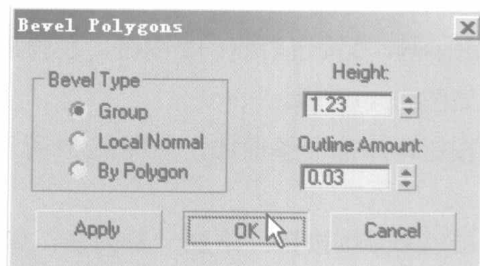


图　3.242



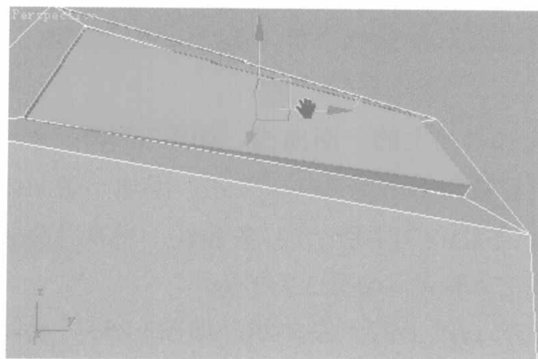


图　3.243

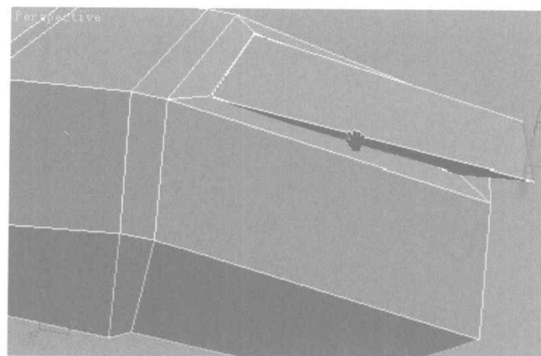


图　3.244

(14) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在脚趾上切除曲线，如图3.245所示。然后在另一侧同样的位置切出曲线，如图3.246所示。选择图3.247中所示的曲线，单击 Remove 按钮，将选

择的曲线移除。

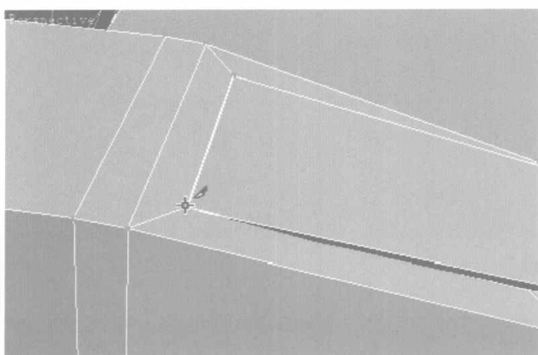
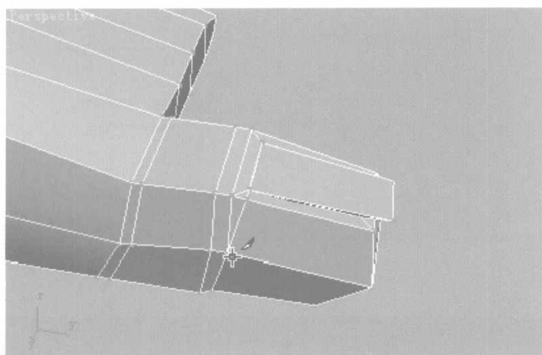



图 3.245

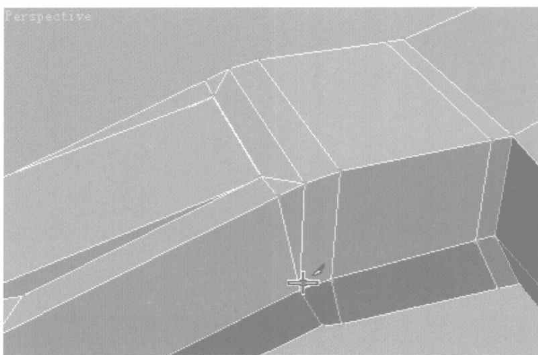


图 3.246

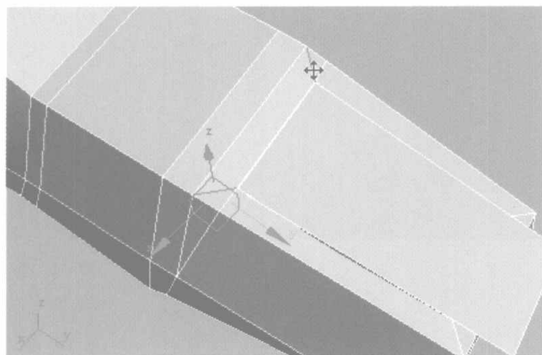


图 3.247

(15) 选择脚面上的一圈曲线，如图3.248所示。单击 Connect 按钮右侧的按钮，在弹出的对话框中设置连接参数，单击 OK 按钮，添加一条曲线，如图3.249所示。

(16) 选择图3.250中所示的3条曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.251所示。然后将添加的曲线向外移动，如图3.252所示。

(17) 选择脚趾上的一圈曲线，如图3.253所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.254所示。将大拇指的形状调整到如图3.255所示，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，效果如图3.256所示。

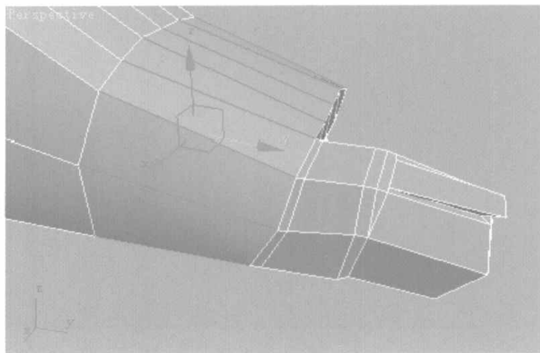
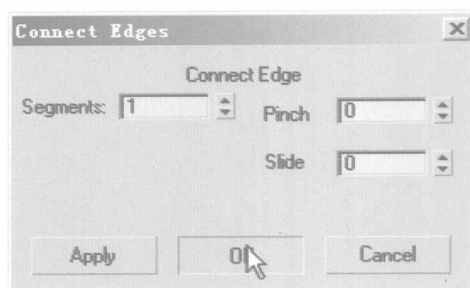


图 3.248



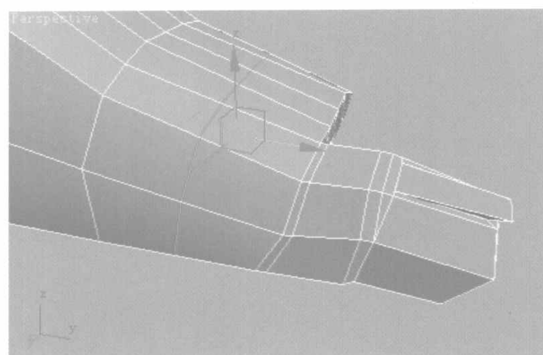


图　3.249

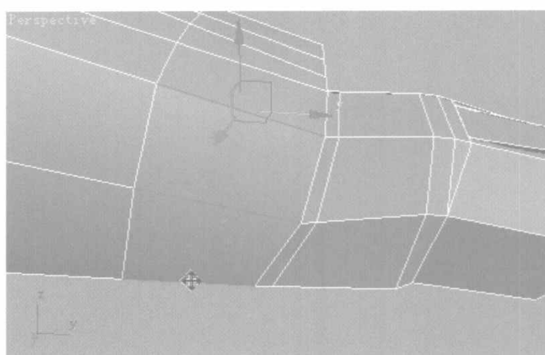


图　3.250

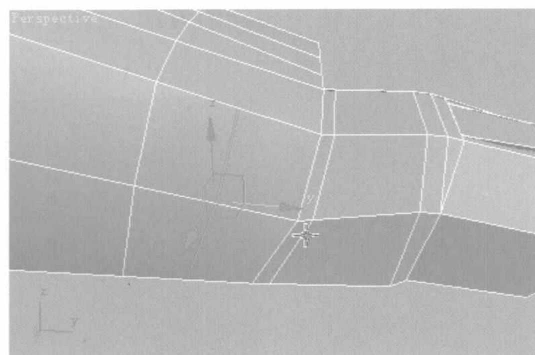


图　3.251

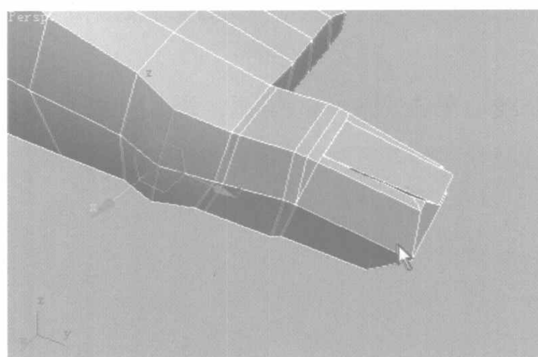


图　3.252

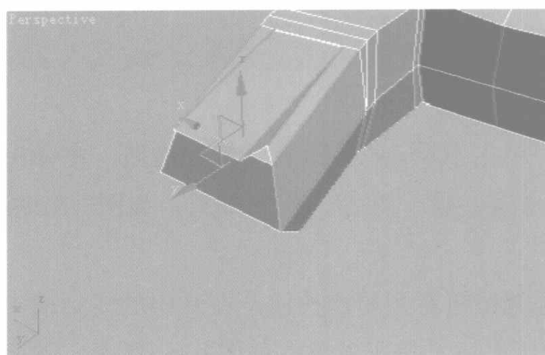


图　3.253

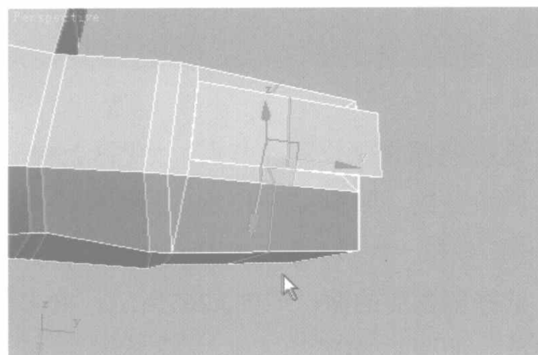


图　3.254

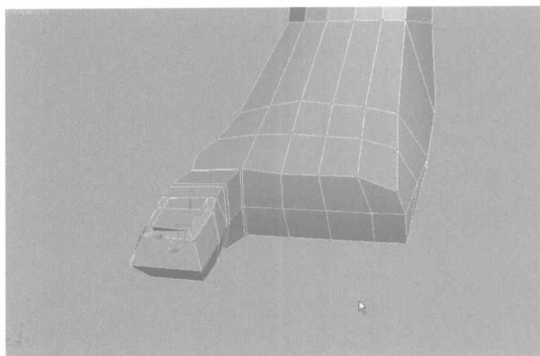


图 3.255

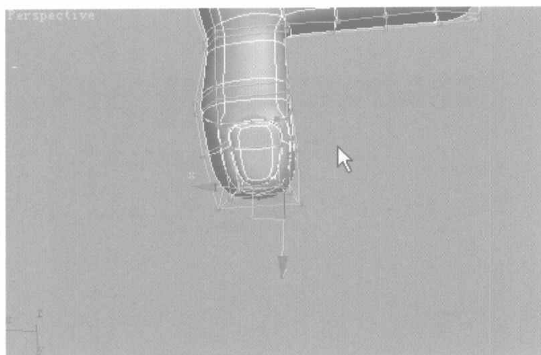


图 3.256

(18) 同大拇指制作使用相同的方法，制作出其他的脚趾，这里不再重复制作过程。制作出来的模型，如图3.257所示。

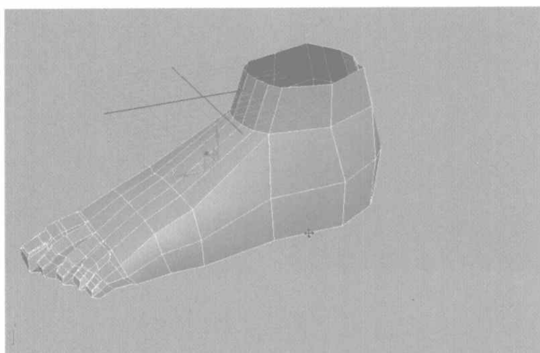
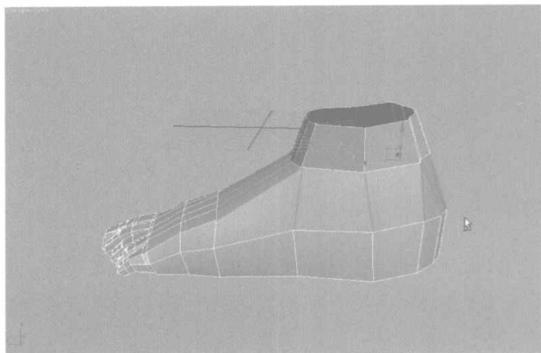


图 3.257

(19) 选择脚腕下面的一圈曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.258所示。



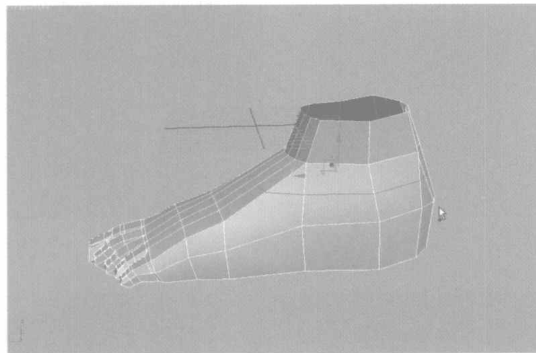


图 3.258

(20) 选择两侧脚踝位置的节点，如图3.259所示。单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图3.260所示。设置完成后，单击 OK 按钮，倒角效果，如图3.261所示。单击 Target Weld 按钮，焊接图3.262中所示的节点。

(21) 选择倒角后的面，如图3.263所示。单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图3.264所示。单击 OK 按钮，挤压完成，挤压效果，如图3.265所示。然后将两侧的脚踝位置调整到如图3.266所示的形状。

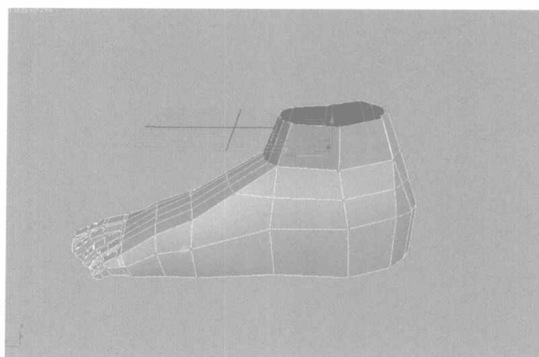


图　3.259

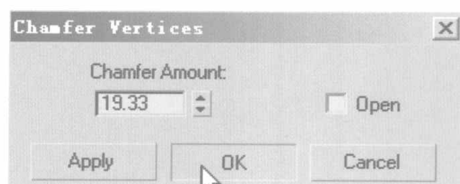


图　3.260

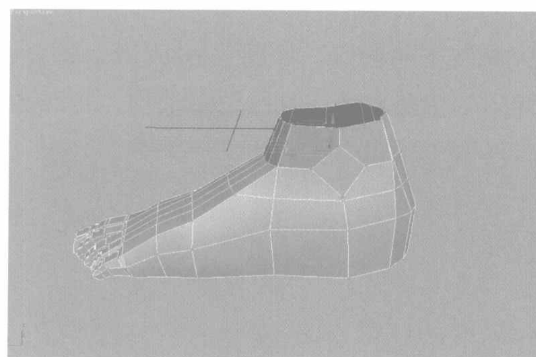
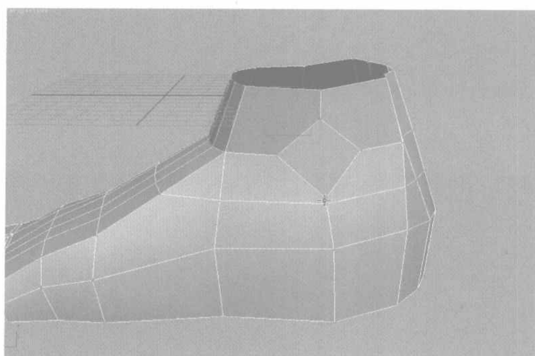


图　3.261



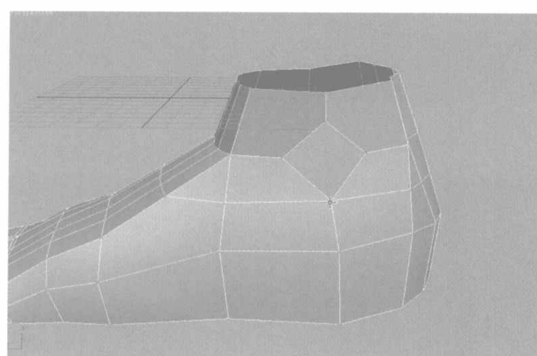


图　3.262

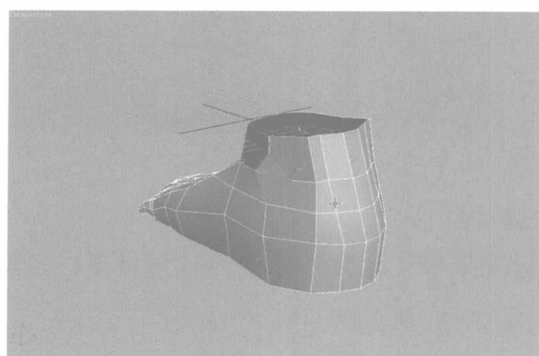


图　3.263

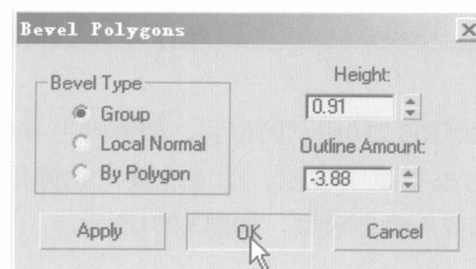
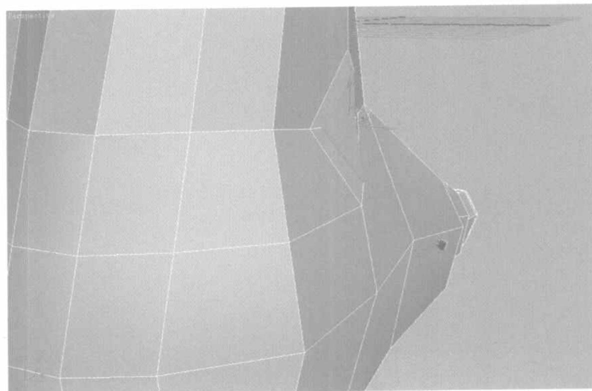
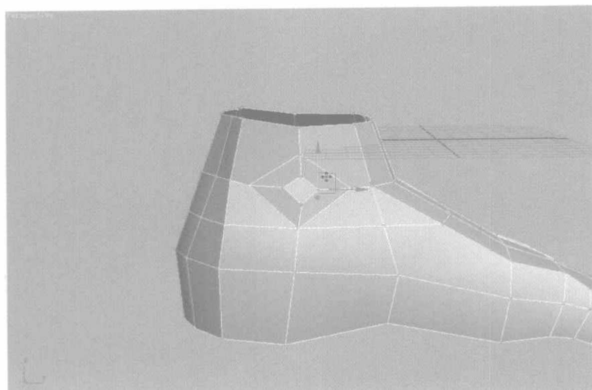
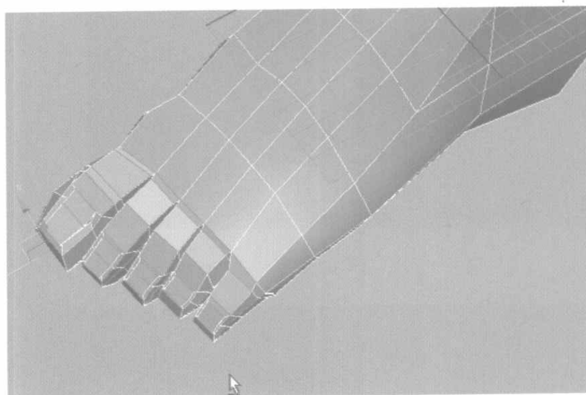


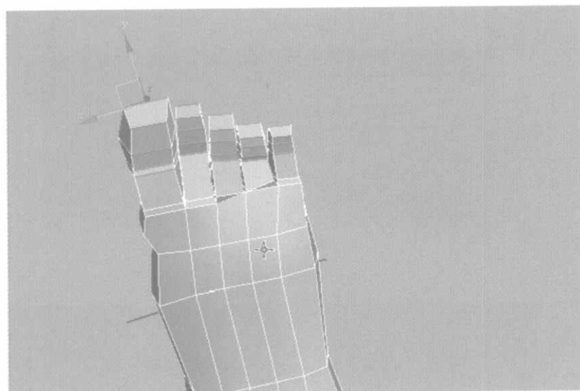
图　3.264

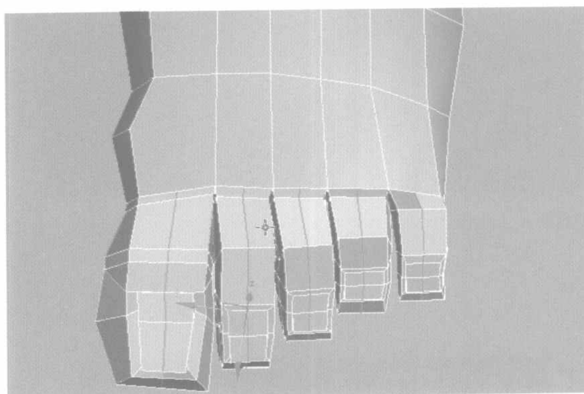

图 3.265

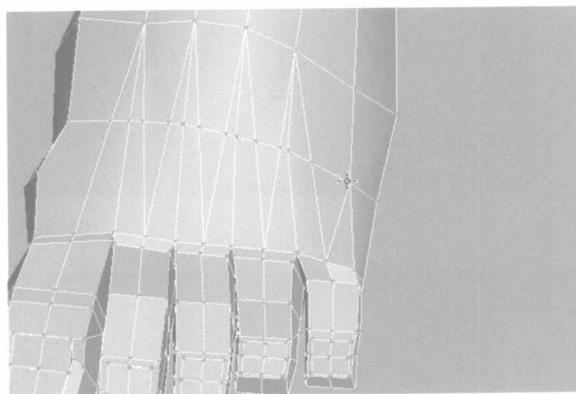

图 3.266

(22) 选择脚趾上的曲线，如图3.267所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.268所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 选项，对照图3.269中所示的面，在脚面上切出曲线。




图 3.267


图 3.268


图 3.269

(23) 对照图3.270所示的位置，调整脚上节点的位置。

(24) 为模型赋予材质。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，制作完成的脚部模型，如图3.271所示。

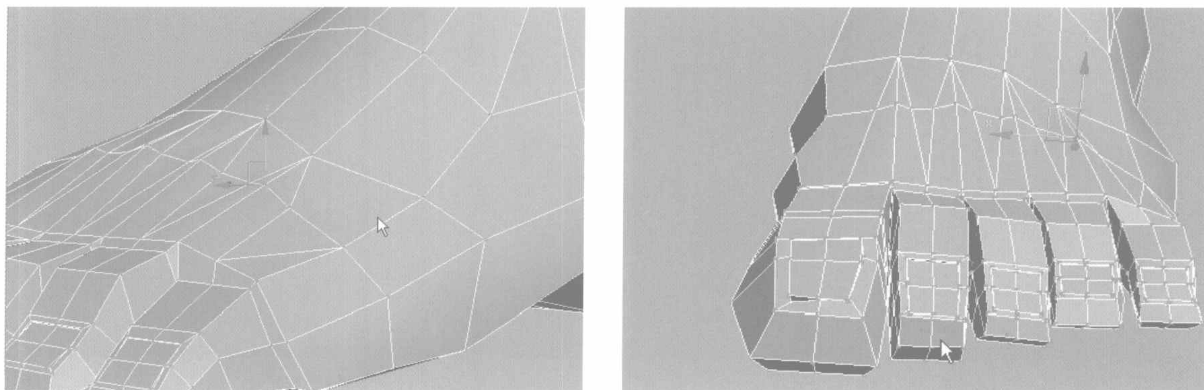


图　3.270

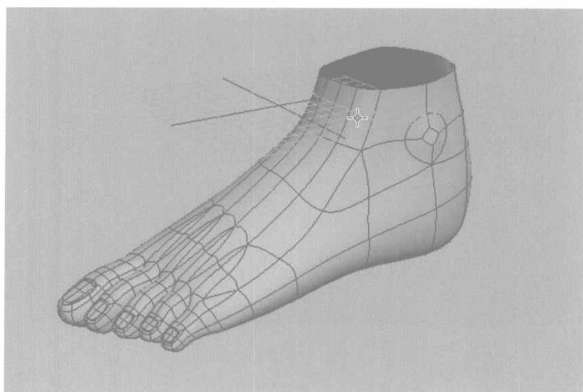


图　3.271

3.8　制作手

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击 Box 按钮，在Top(顶视图)中创建一个圆长方体模型。单击按钮，进入修改面板，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图3.272所示。

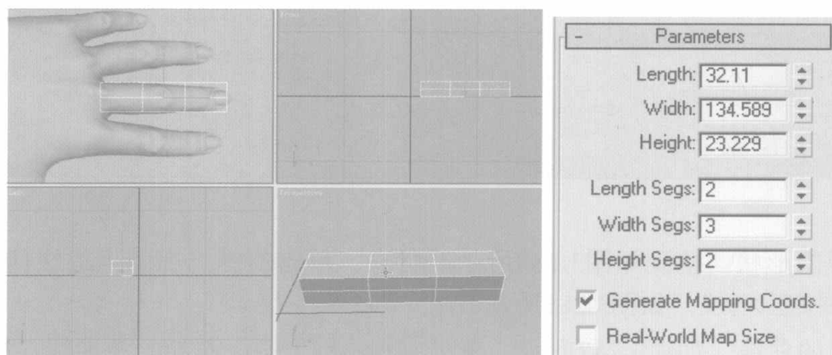
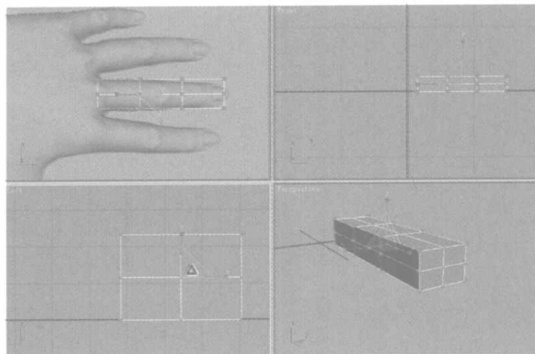
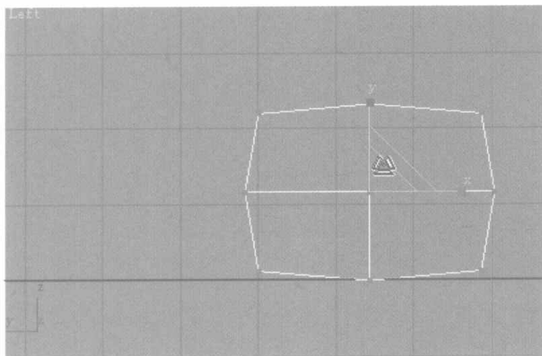
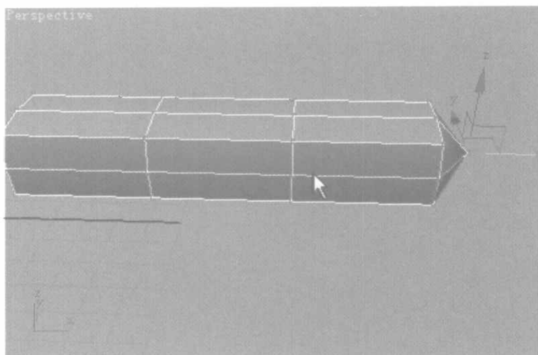


图　3.272

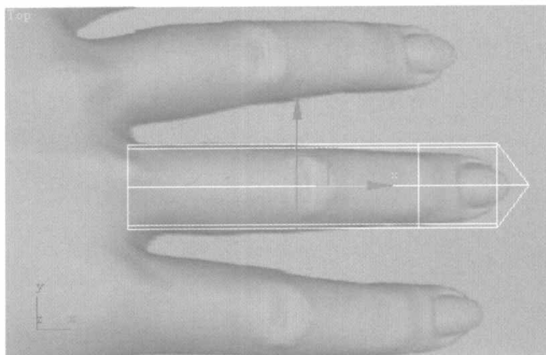
(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择图3.273所示的节点，用缩放工具等比例向内调整节点，如图3.274所示。然后调整指尖位置的节点，如图3.275所示。


图 3.273


图 3.274


图 3.275

(3) 选择手指关节位置的一圈曲线，如图3.276所示，单击 Chamfer 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图3.277所示。单击 OK 按钮，倒角完成，如图3.278所示。使用同样的方法，将第一节指关节的曲线进行倒角，如图3.279所示。


图 3.276

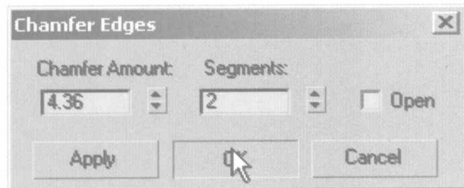
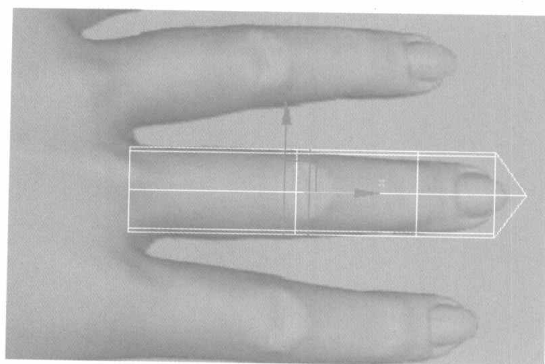


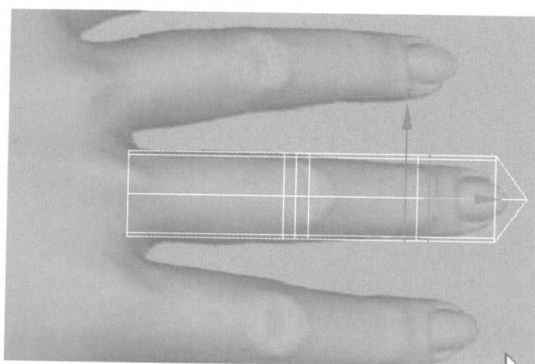
图 3.277

(4) 将手指模型的形状调整到如图3.280所示的状态。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在指关节的周围切出曲线，如图3.281所示。

(5) 选择关节出的曲线，如图3.282所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.283所示。选择图3.284中所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.285所示。

(6) 将关节调整到如图3.286所示的形状。使用同样的方法，在第一个指关节添加曲线，并且调整节点位置，如图3.287所示。


图　3.278


图　3.279

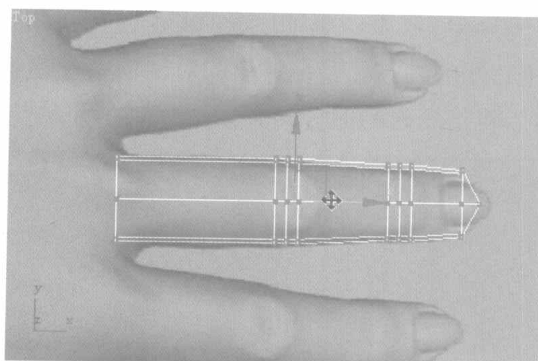


图　3.280

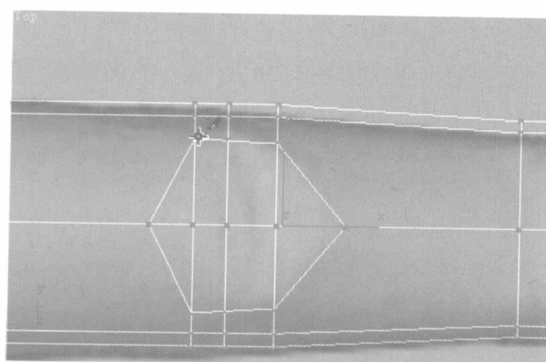


图　3.281

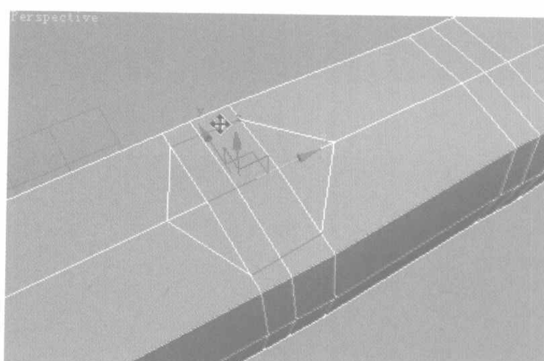


图　3.282

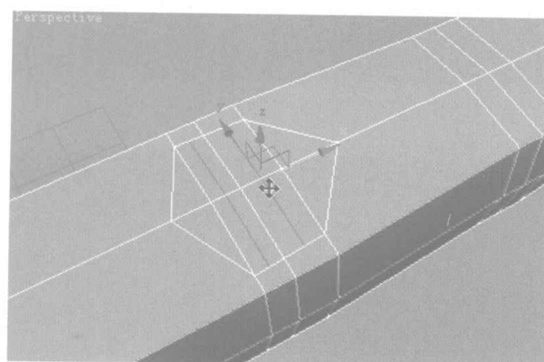


图　3.283

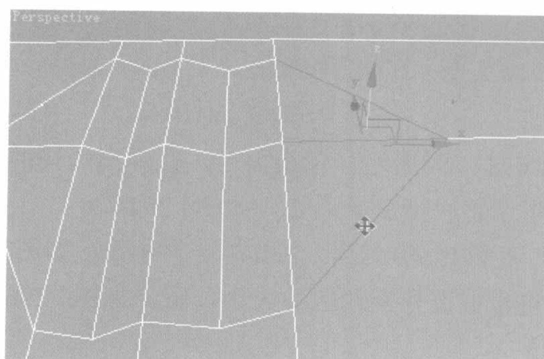


图　3.284

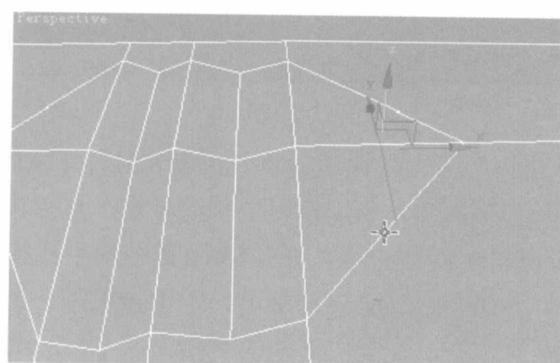


图　3.285

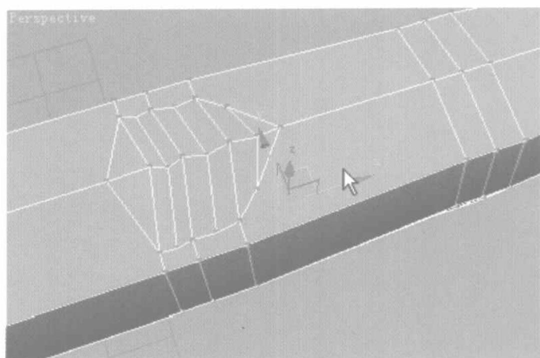


图 3.286

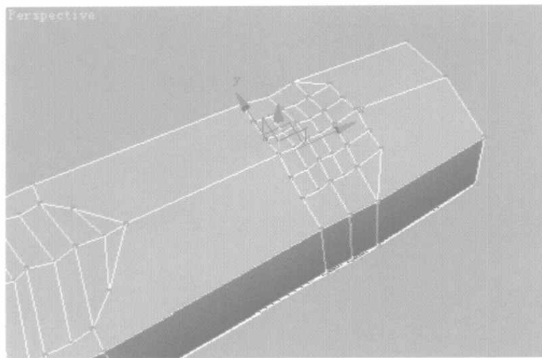


图 3.287

(7) 选择手指前端的曲线，如图3.288所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.289所示。选择指甲盖位置的面，如图3.290所示。单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，将模型挤压出指甲盖的形状，如图3.291所示。然后将挤压出的面旋转到如图3.292所示的位置。

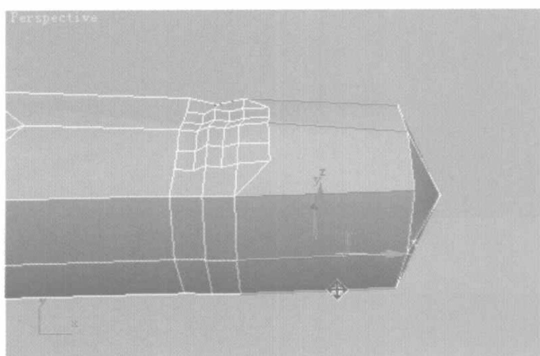


图 3.288

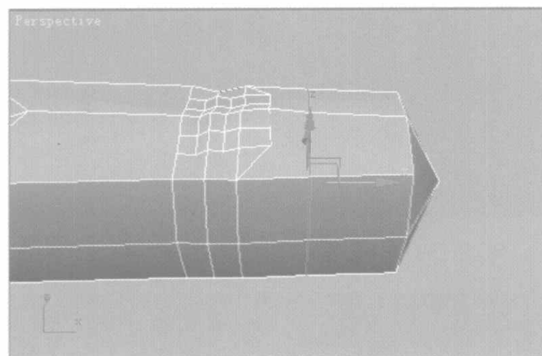


图 3.289

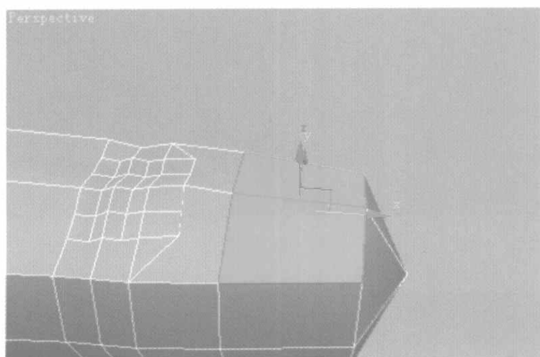


图 3.290

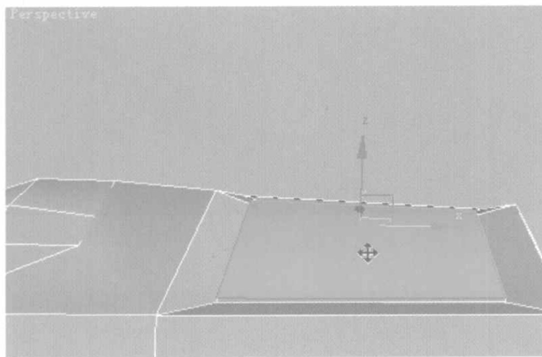


图 3.291

(8) 将指甲盖上的曲线，将其沿着X轴向外拉伸，如图3.293所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，然后进一步调整手指盖的形状，如图3.294所示。

(9) 退出子物体层级，按住Shift键移动手指模型，在弹出的对话框中设置复制参数，如图3.295所示。单击 OK 按钮，复制出一个手指模型。然后将模型调整到对应的大小位置，如图3.296所示。使用同样的方法，复制出其他的手指。

(10) 选择复制出来的大拇指模型，选择模型上第一个关节上的曲线，如图3.297所示。单击 Remove 按钮，将曲线移除。然后选择删除曲线后留下的节点，如图3.298所示。单击 Remove 按

钮移除。将模型调整到大拇指对应的大小位置，如图3.299所示。然后用旋转工具将手指适当地旋转，如图3.300所示。

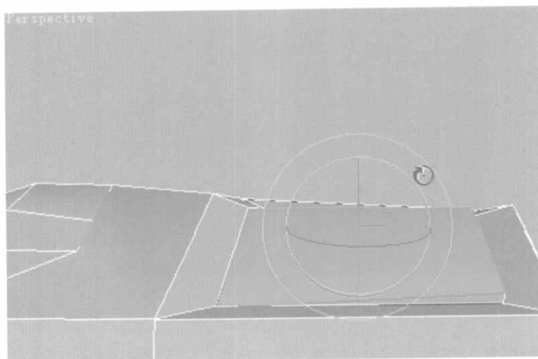


图　3.292

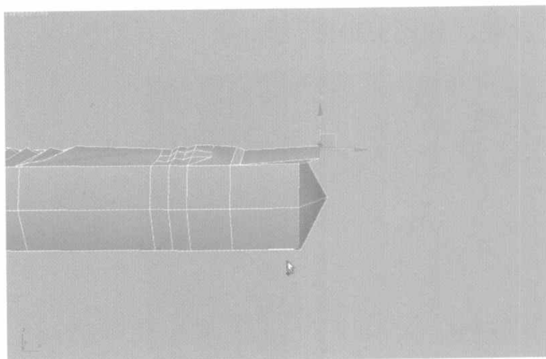


图　3.293

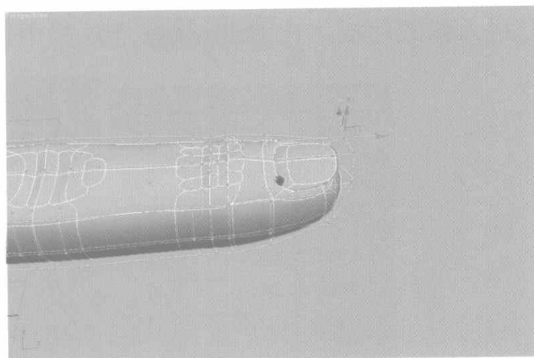


图　3.294

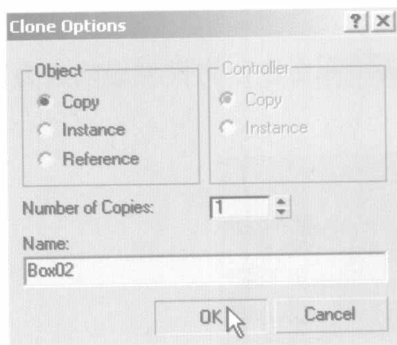


图　3.295

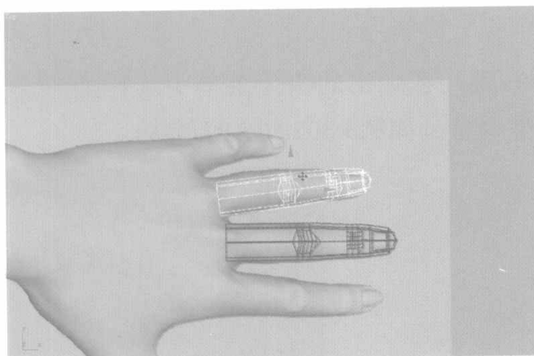


图　3.296

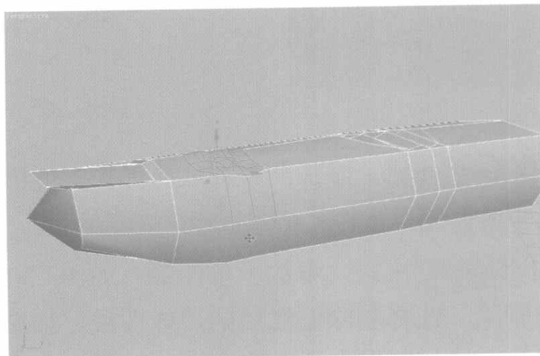


图　3.297

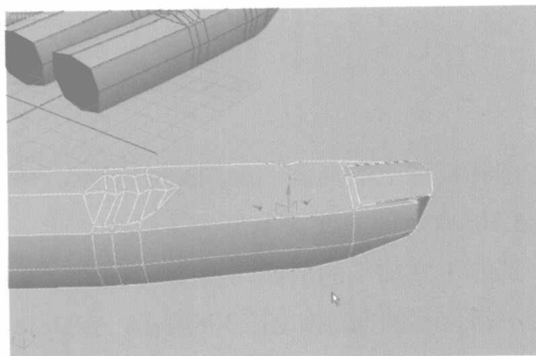


图　3.298

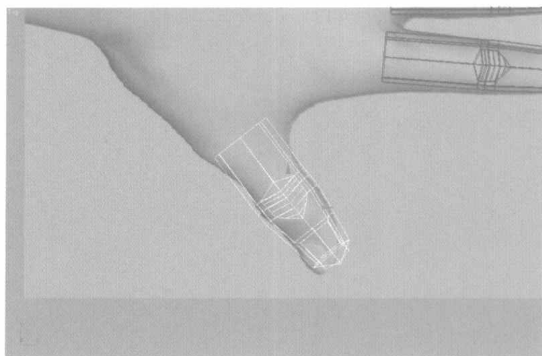


图 3.299

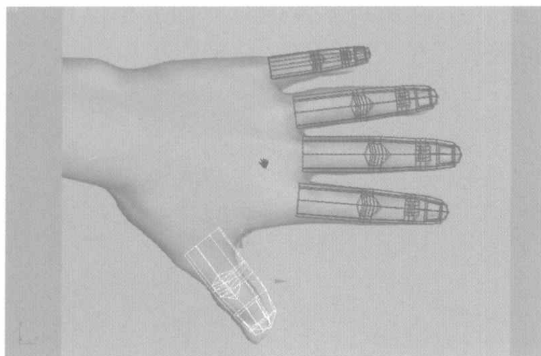


图 3.300

(11) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在Top(顶视图)中创建一个长方体模型。单击按钮，进入修改面板，在Parameters卷展栏中设置参数，如图3.301所示。

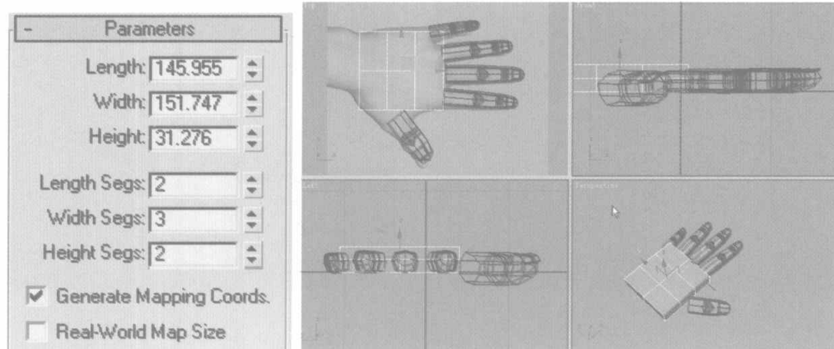


图 3.301

(12) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。将手掌模型调整到如图3.302所示的形状。

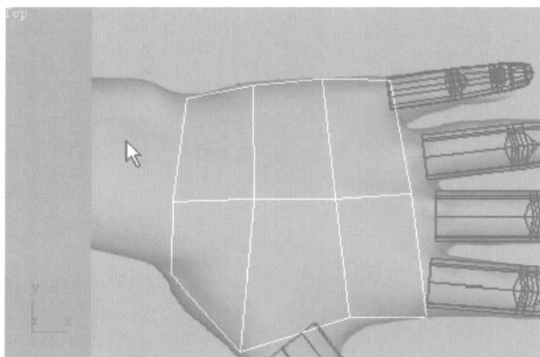


图 3.302

(13) 选择模型上的曲线，如图3.303所示。单击Connect按钮，添加一条曲线，如图3.304所示。然后选择图3.305所示的曲线，单击Connect按钮，添加一条曲线，如图3.305所示。

(14) 选择手掌前端的曲线，如图3.306所示。单击Connect按钮，添加一条曲线，如图3.307所示。选择连接手指位置的面，如图3.308所示，按Delete键删除。选择删除曲线后的边缘曲线，如图3.309所示，按住Shift键进行复制，如图3.310所示。使用同样的方法，制作出其他的手指，如图3.311所示。

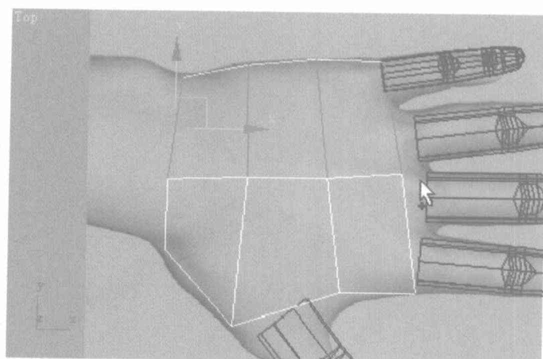


图　3.303

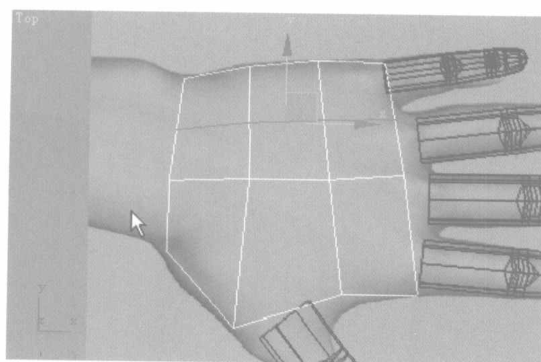
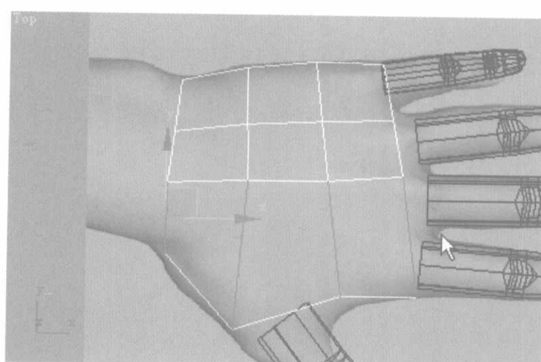


图　3.304



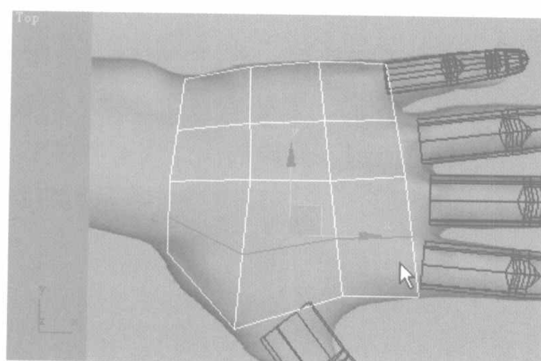


图　3.305

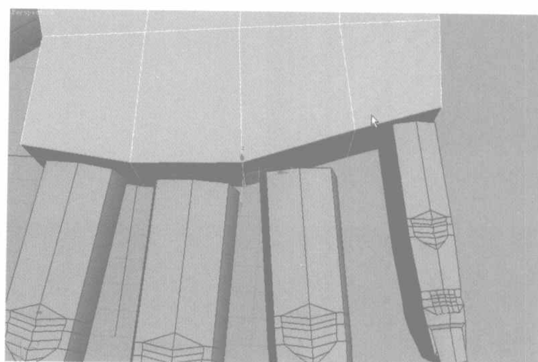


图　3.306

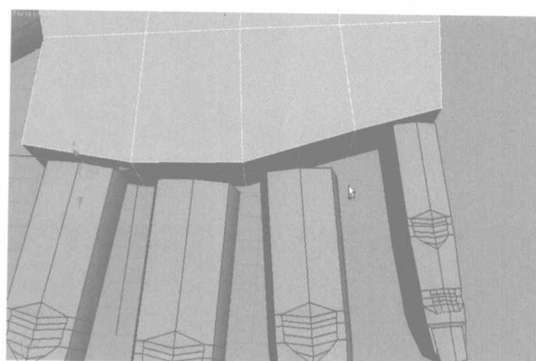


图　3.307

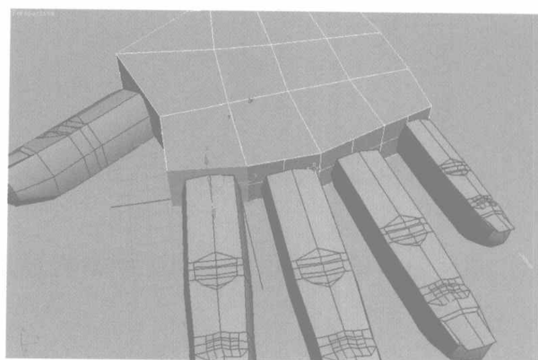


图　3.308

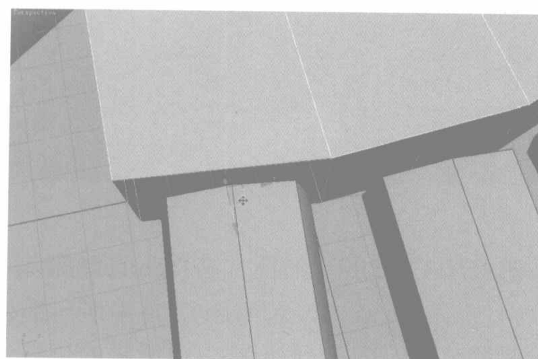


图　3.309

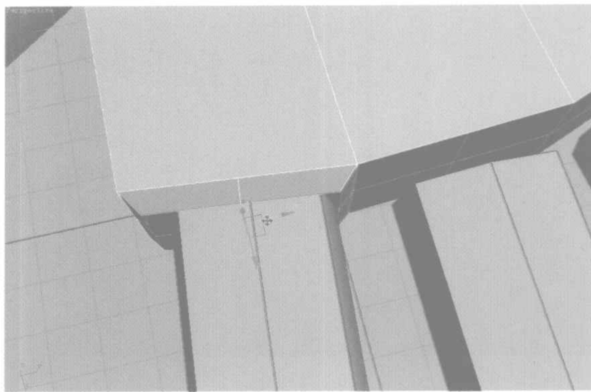


图 3.310

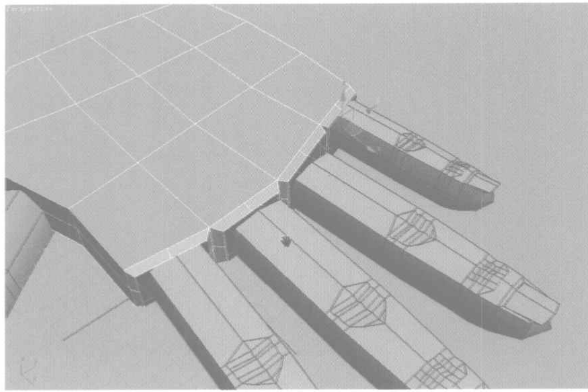


图 3.311

(15) 选择一个手指模型，单击 Attach 按钮，依次单击其他手指模型和手掌模型，将这个手部模型合并，如图3.312所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接手指与手掌之间的节点，如图3.313所示。然后依次焊接对应的节点，如图3.314所示。

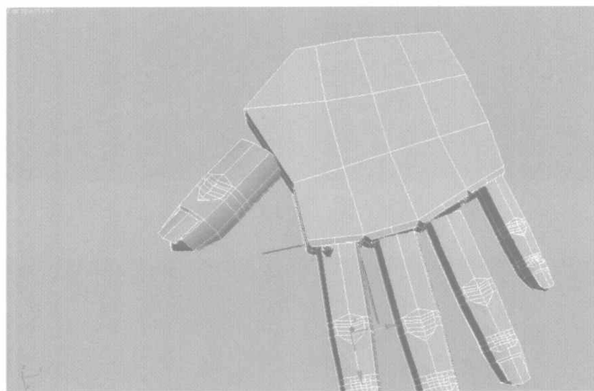
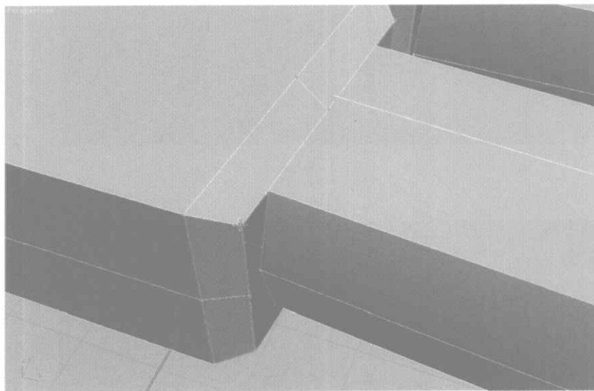


图 3.312



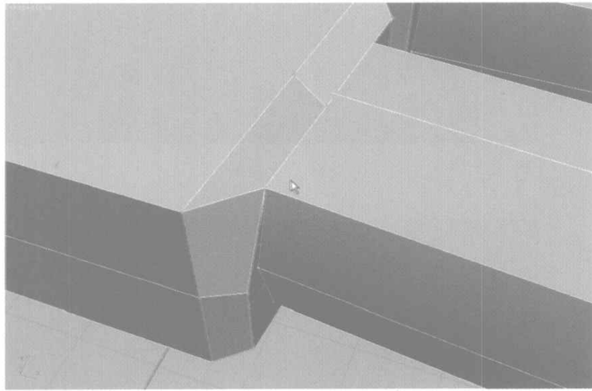


图 3.313

(16) 选择图3.315所示的面，按Delete键删除。单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图3.316中所示的位置，在手背上切出曲线。

(17) 调整手背的模型到如图3.317所示的位置，平滑渲染后的效果，如图3.318所示。

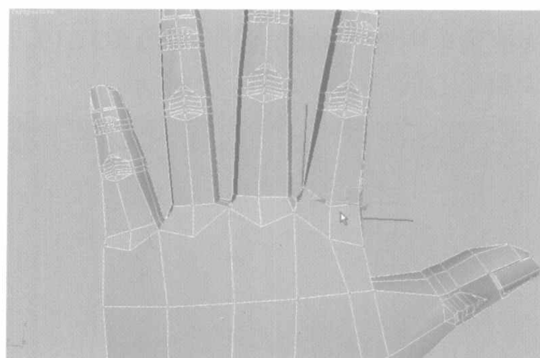
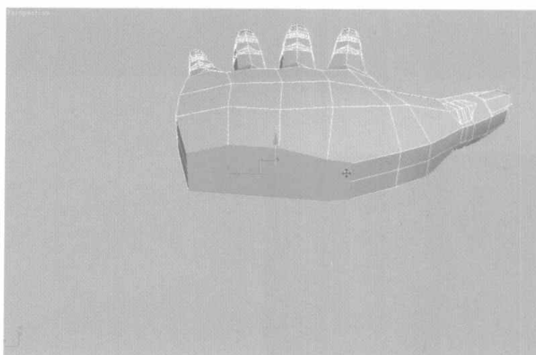


图　3.314



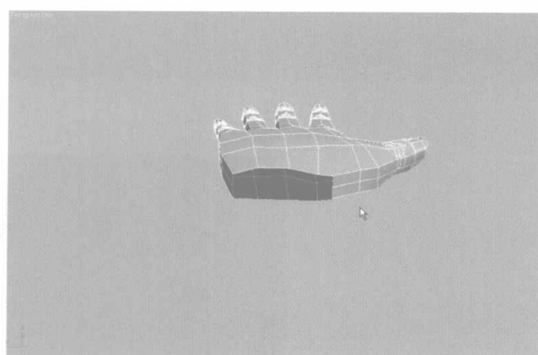
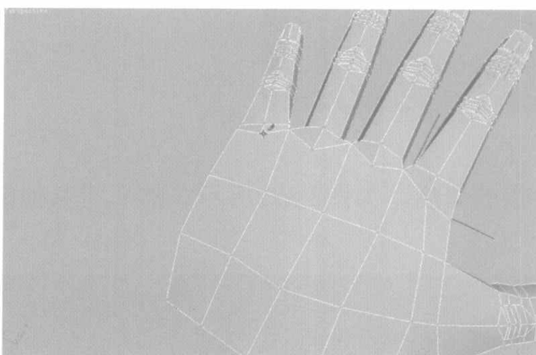


图　3.315



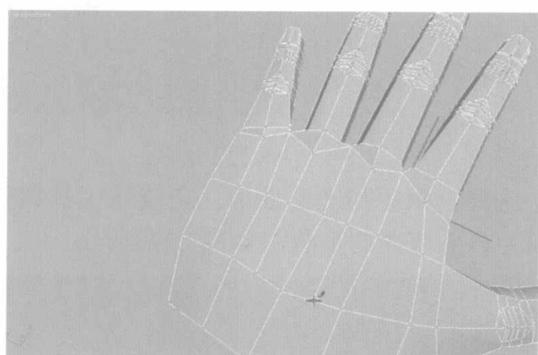


图　3.316

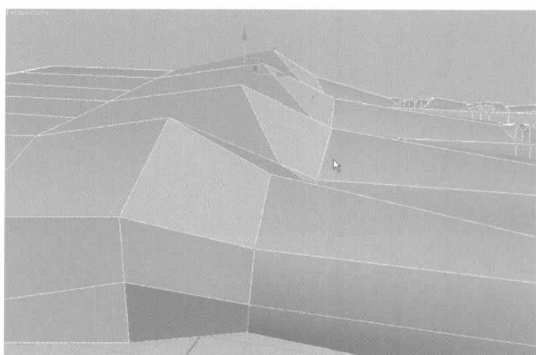


图　3.317

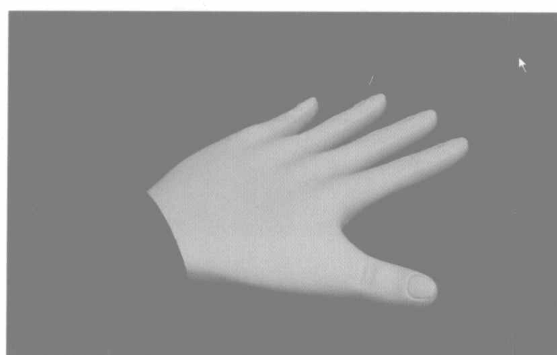


图　3.318

(18) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图3.319，在手心位置根据手纹的纹理，切出曲线。然后对照图3.320，调整手心的形状，如图3.321所示。

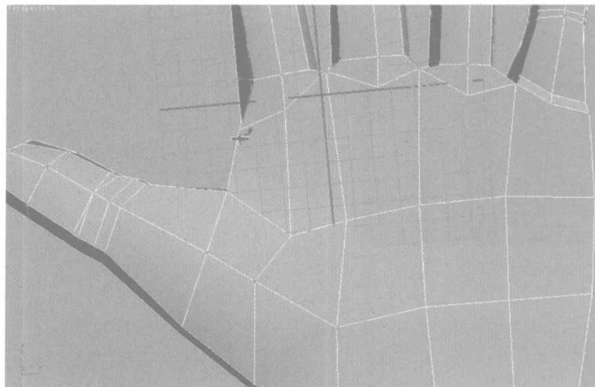


图 3.319

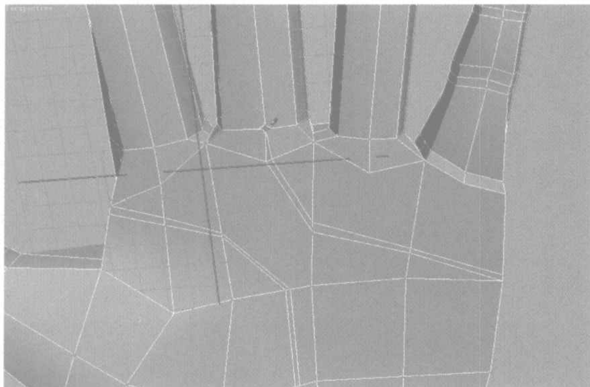


图 3.320

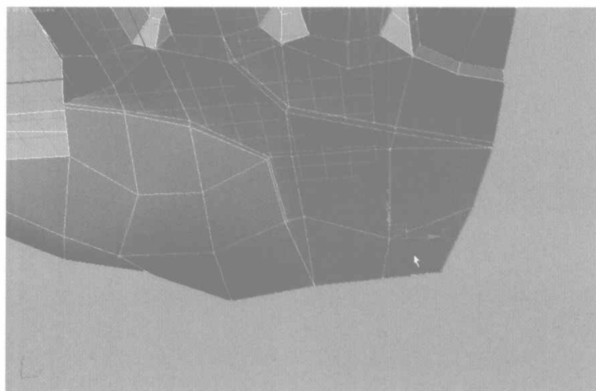
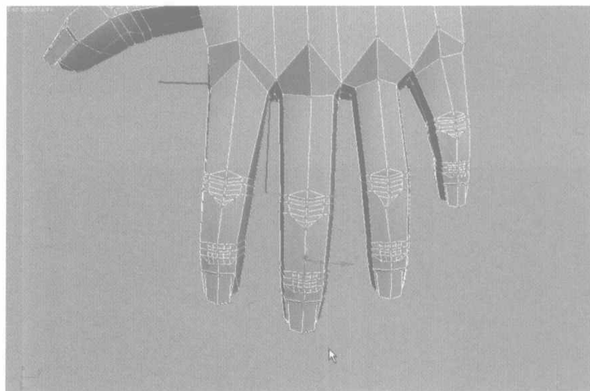


图 3.321

(19) 选择一根手指上的曲线，用旋转工具调整手指的弯度，如图3.322所示。然后将其他的手指形状调整成为自然弯曲的形状，如图3.323所示。



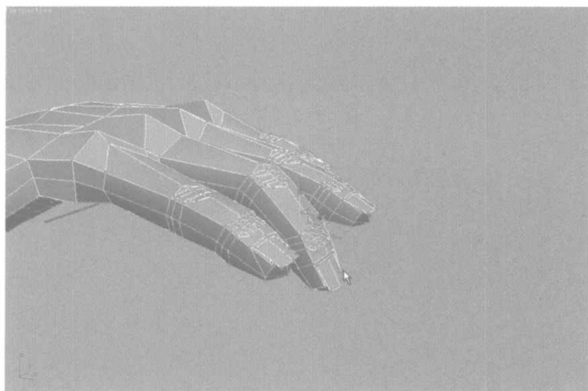


图 3.322

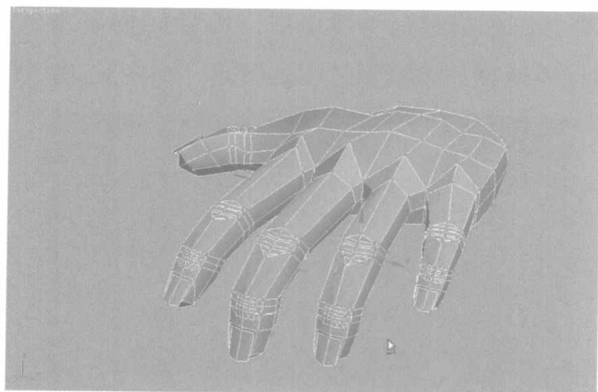


图　3.323

3.9　焊接手和脚

(1) 打开身体模型，单击菜单File，在弹出的下拉菜单中选择Merge...命令，在弹出的Merge File对话框中选择手部模型，单击打开(O)按钮。然后在Merge对话框中选择物体，单击OK按钮。在弹出的第三个对话框中单击Use Scene Material按钮，将模型导入该模型中，如图3.324所示。

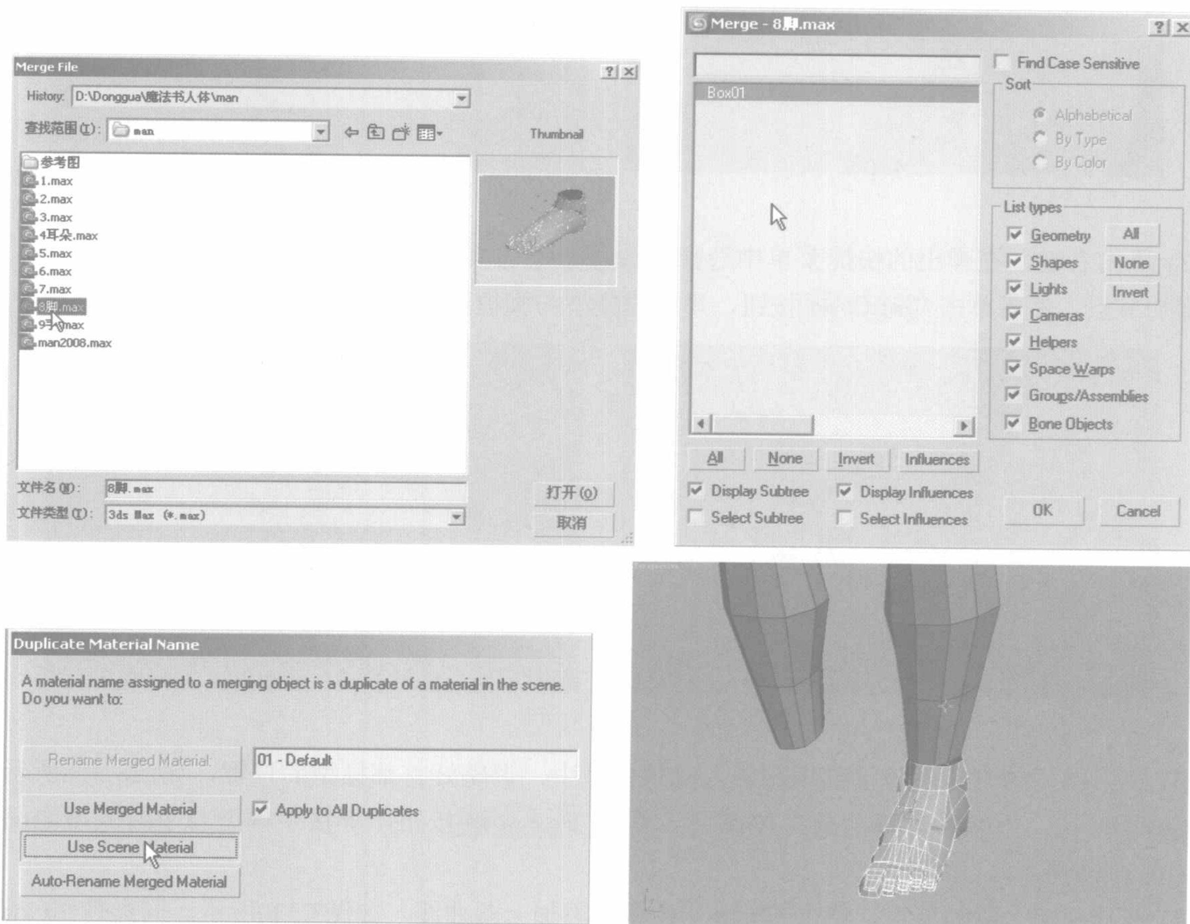


图　3.324

(2) 单击 Attach 按钮，焊接脚部模型与身体模型，如图3.325所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接腿模型与脚模型之间的节点，如图3.326所示。

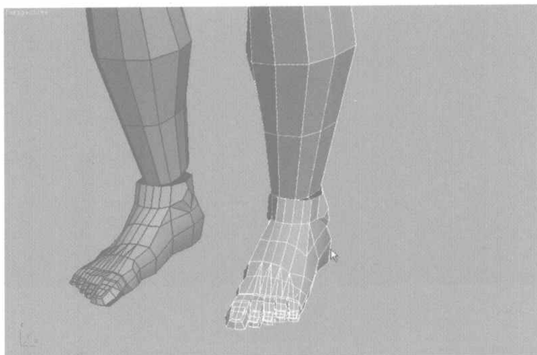


图 3.325

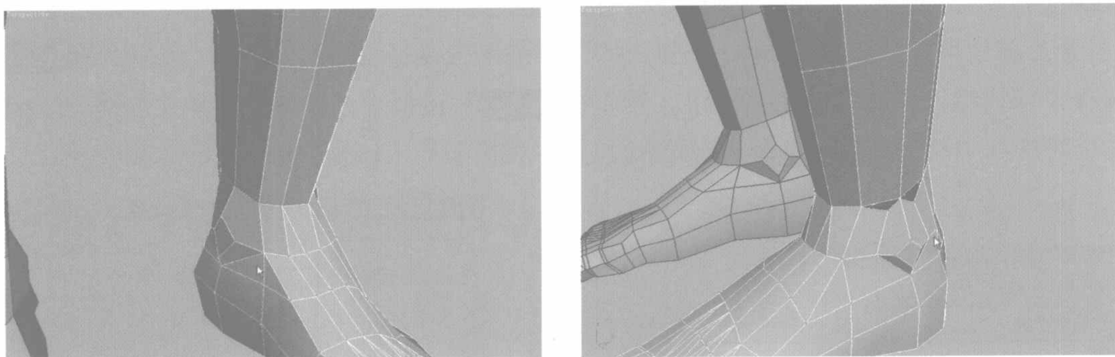


图 3.326

(3) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Insert Vertex 选项，在图3.327所示的曲线位置单击，在曲线上增加节点。然后单击 Target Weld 按钮，焊接腿模型与脚模型之间的节点，如图3.327所示。

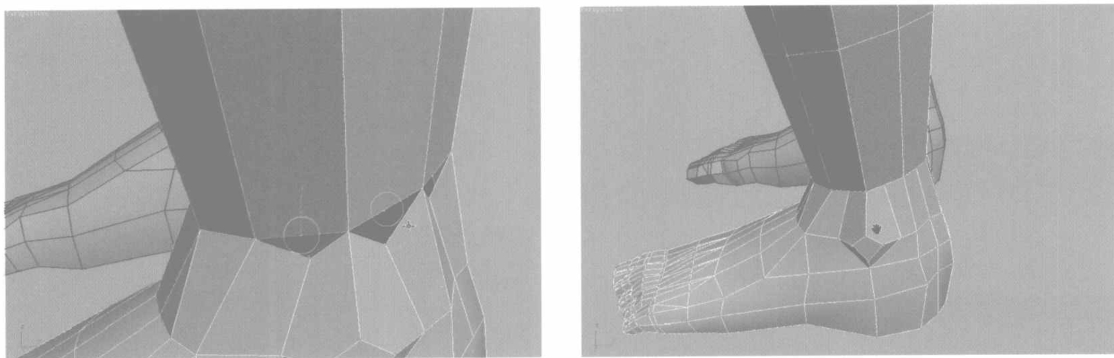


图 3.327

(4) 使用同样的方法，将手部模型导入身体模型中，调整好首部模型的位置，如图3.328所示。单击 Attach 按钮，焊接手部模型与身体模型。单击 Target Weld 按钮，焊接手模型与手臂模型之间的节点，如图3.329所示。

(5) 选择手腕一圈的节点，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图3.330所示。同样使用Connect命令，在手臂上添加曲线，如图3.331所示。然后将手腕处的模型调整到如图3.332所示的形状。

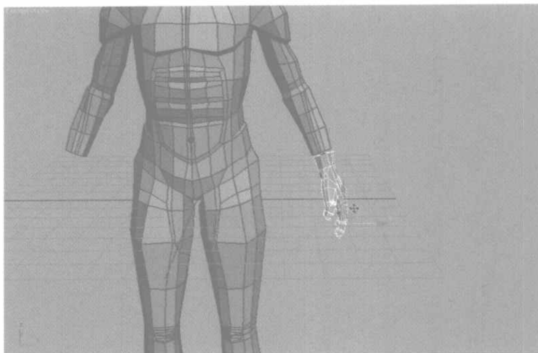


图　3.328

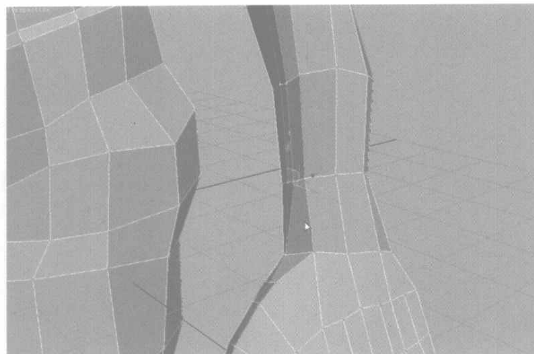
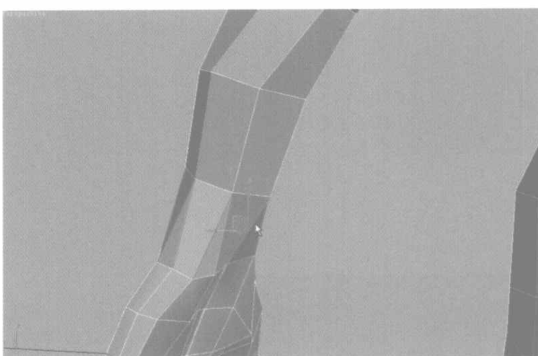


图　3.329



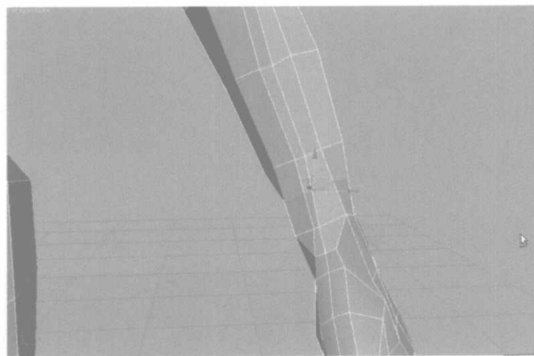
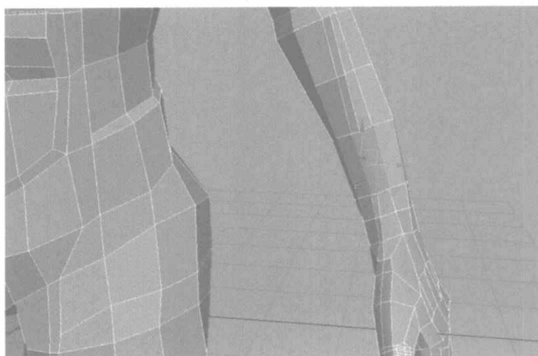


图　3.330



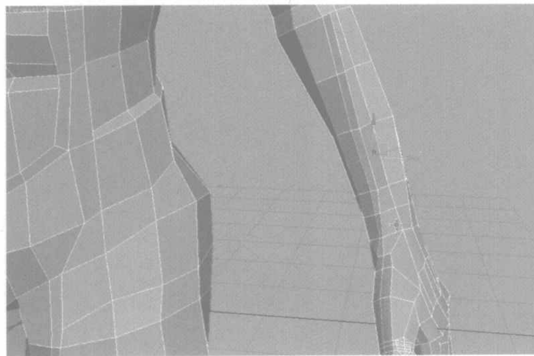


图　3.331

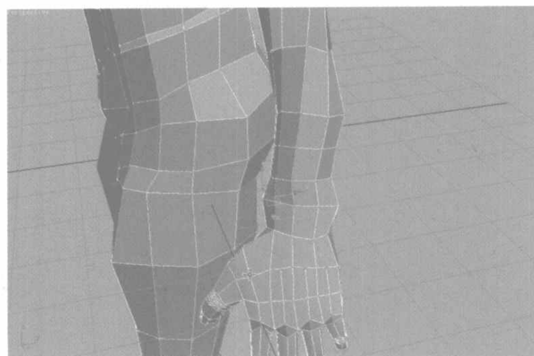


图　3.332

(6) 制作完成。男性人体模型，如图3.333所示。

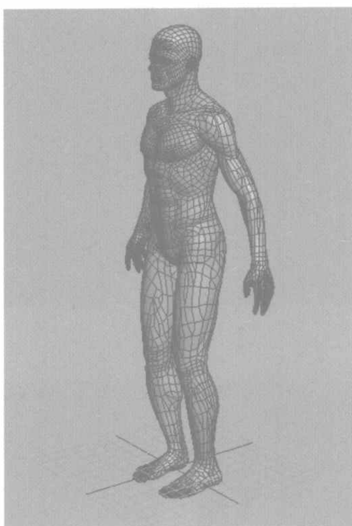


图 3.333

如图3.334~图3.337所示为男性人体的细节。



图 3.334



图 3.335



图　3.336

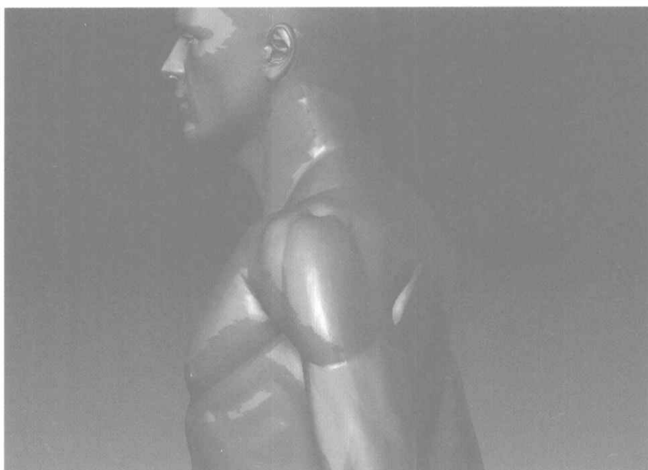


图　3.337

本章小结

本章我们使用轮廓线来制作五官的外框。这样制作的优点是，可以准确地以曲线来约束片的生成。因为成年人的面部特征是非常明显的。身体和四肢模型用边线复制边线的方法制作。方法不是固定的，读者可以多研究和尝试使用其他的方法制作人体模型。


读书笔记

第4章　儿童人体建模



本章重点

- 使用多种基本几何体来制作卡通人物的模型。
- 使用Use NURMS Subdivision命令，将模型圆滑显示。
- 使用Detach分离的方法制作衣服。
- 使用Loft(放样)编辑器制作头发模型。

在这一章中我们来介绍儿童人体的建模方法。在建模之前，我们先来看一张儿童人体图片，如图4.1所示。卡通人物的各个形态表现都比写实版的人物更加圆润。一般卡通人物的比例多为3头身或者5头身，头部看起来比较大，而且五官的比例也比较夸张，整体的表现很小巧、很可爱。本章我们使用多边形建模的方法，制作卡通女孩人物的模型。最终制作好的模型，如图4.2所示。



图 4.1

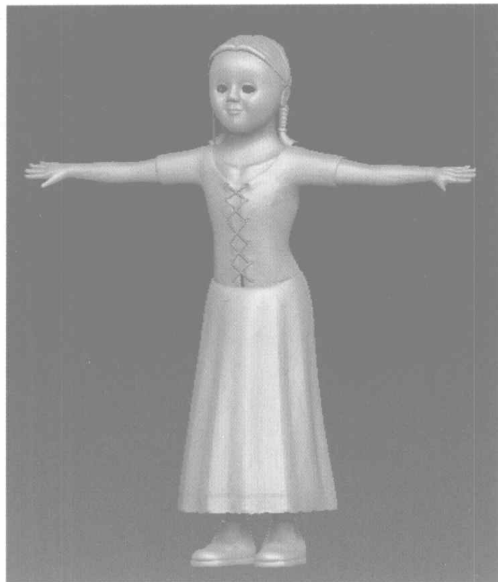


图 4.2

4.1 制作头部

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型，如图4.3所示。

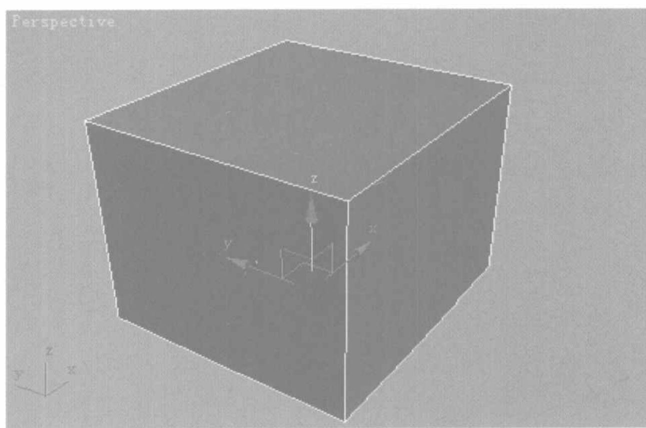


图 4.3

(2) 单击工具栏中的按钮，进入材质编辑器，如图4.4所示。选择一个材质球，单击按钮，为物体赋予材质。然后单击命令与颜色显示栏中右边彩色方块，在弹出的对话框中选择物体曲线的颜色，在这里我们选择黑色。然后单击OK按钮，如图4.5所示。赋予材质的模型，如图4.6所示。

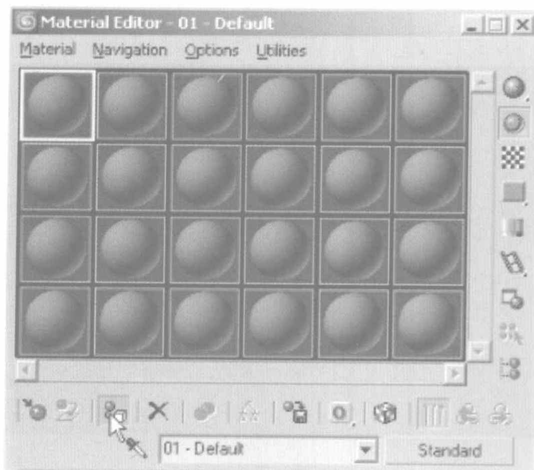


图　4.4

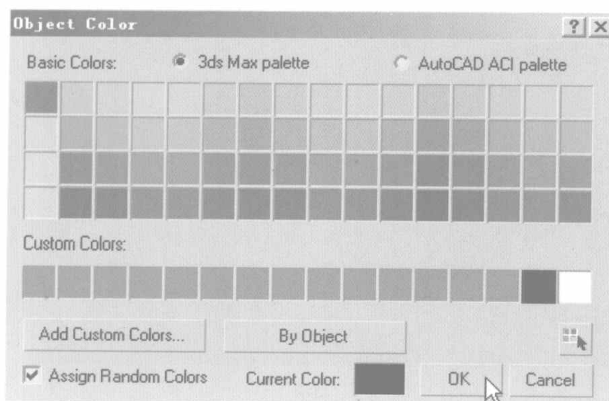


图　4.5

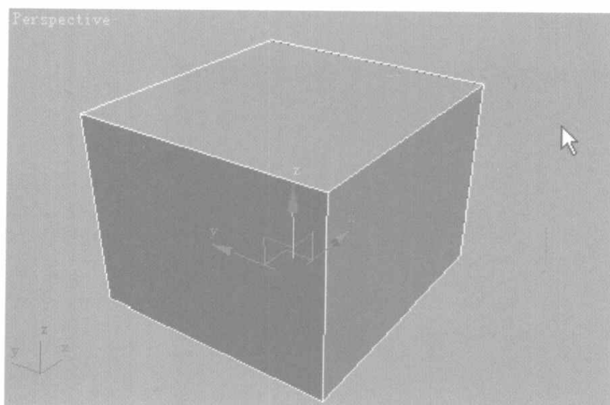


图　4.6

(3) 单击按钮，进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图4.7所示。

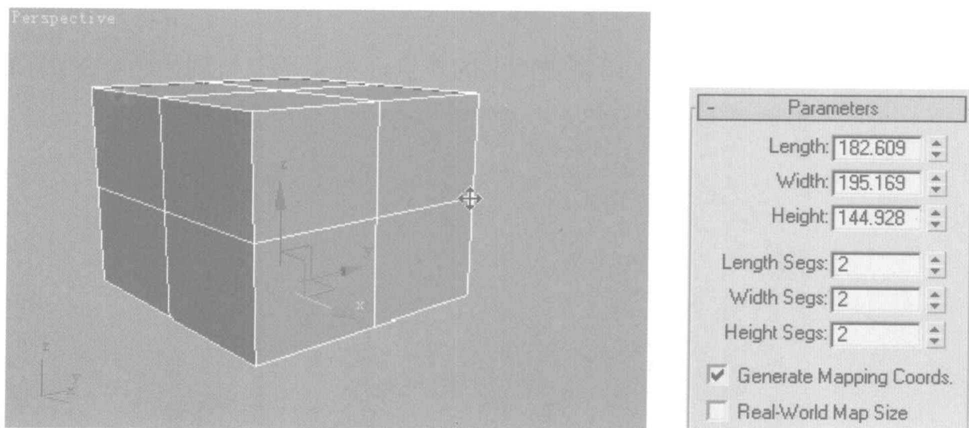


图　4.7

(4) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 选项，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入面物体层级。选择物体半个模型的面，如图4.8所示。按Delete键删除，如图4.9所示。

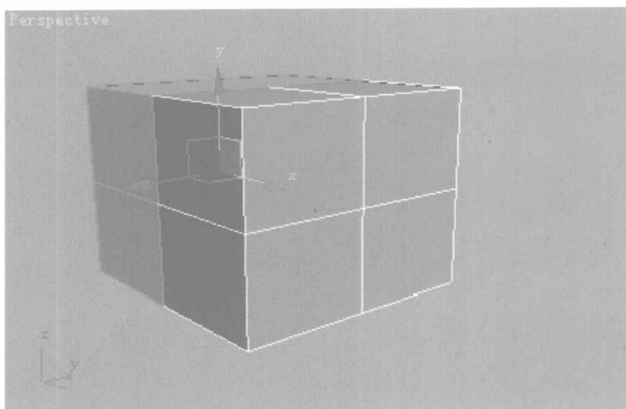


图 4.8

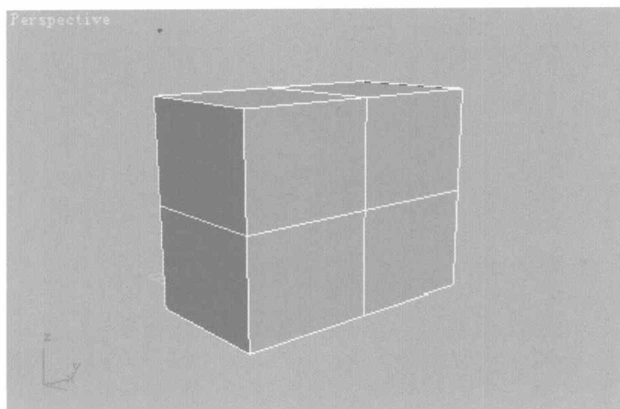


图 4.9

(5) 单击修改命令列表右侧的按钮，在弹出的快捷菜单中选择Symmetry命令，在Parameters卷展栏中设置对称参数，如图4.10所示。

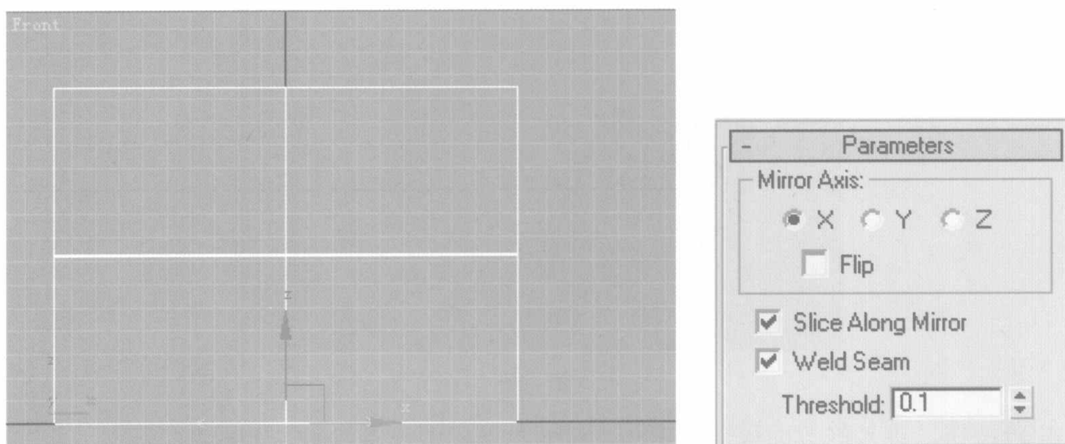


图 4.10

(6) 单击按钮，进入点物体层级。调整物体上的节点，将模型调整到如图4.11所示的形状。

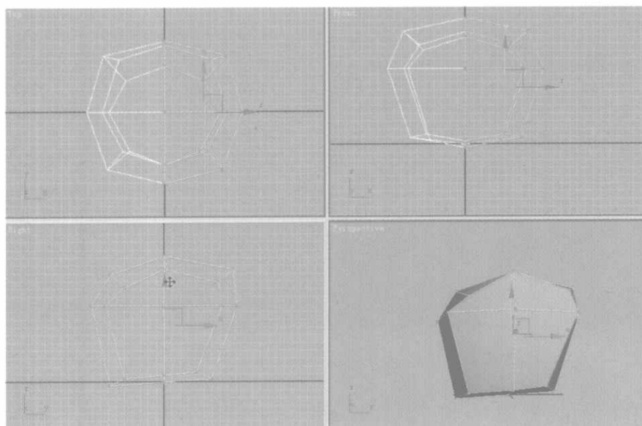


图 4.11

(7) 单击按钮，进入边物体层级。选择模型下面同一排的所有曲线，如图4.12所示。单击Connect按钮，添加一条曲线，如图4.13所示。

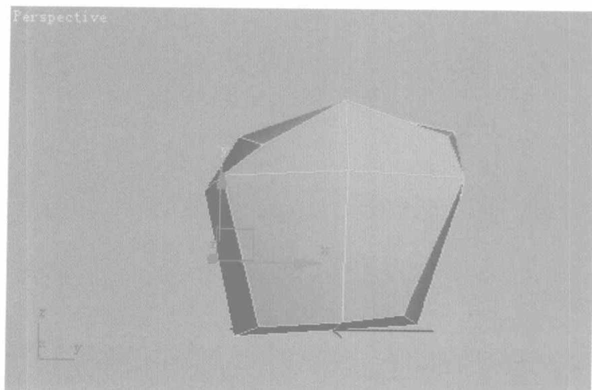


图　4.12

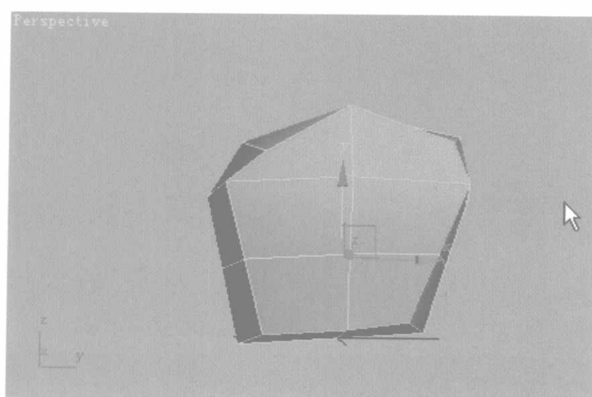


图　4.13

(8) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，从图4.14所示的位置开始切线，一直切曲线到模型的下方，如图4.15所示。

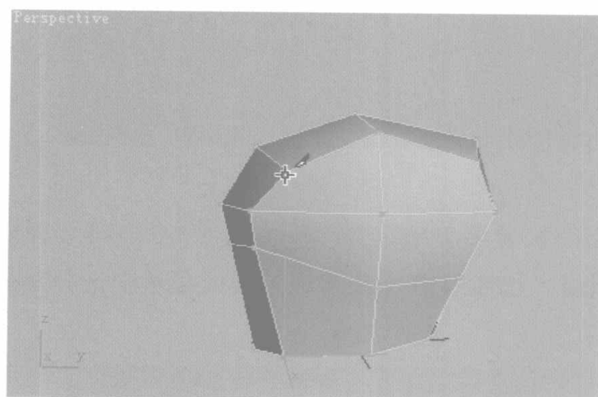


图　4.14

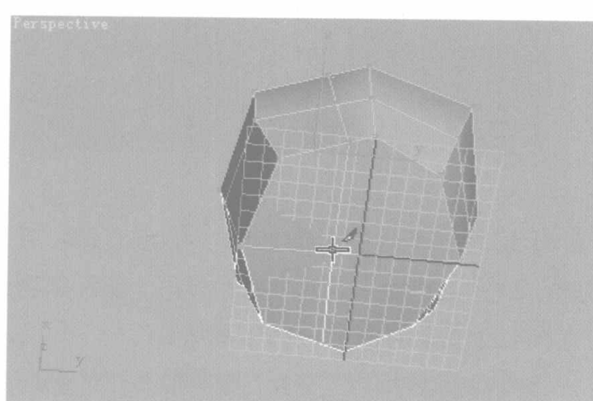


图　4.15

(9) 单击 按钮，进入边物体层级，选择图4.16所示的两条曲线，单击Connect按钮，添加一条曲线，如图4.17所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在图4.18所示的位置，切出曲线。

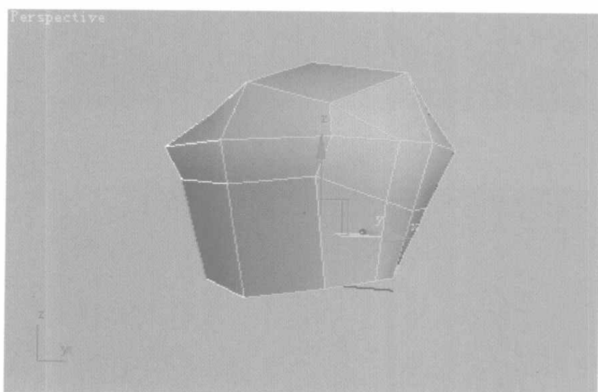


图　4.16

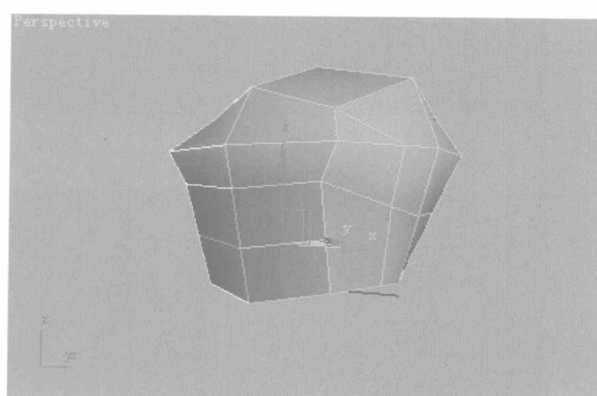


图　4.17

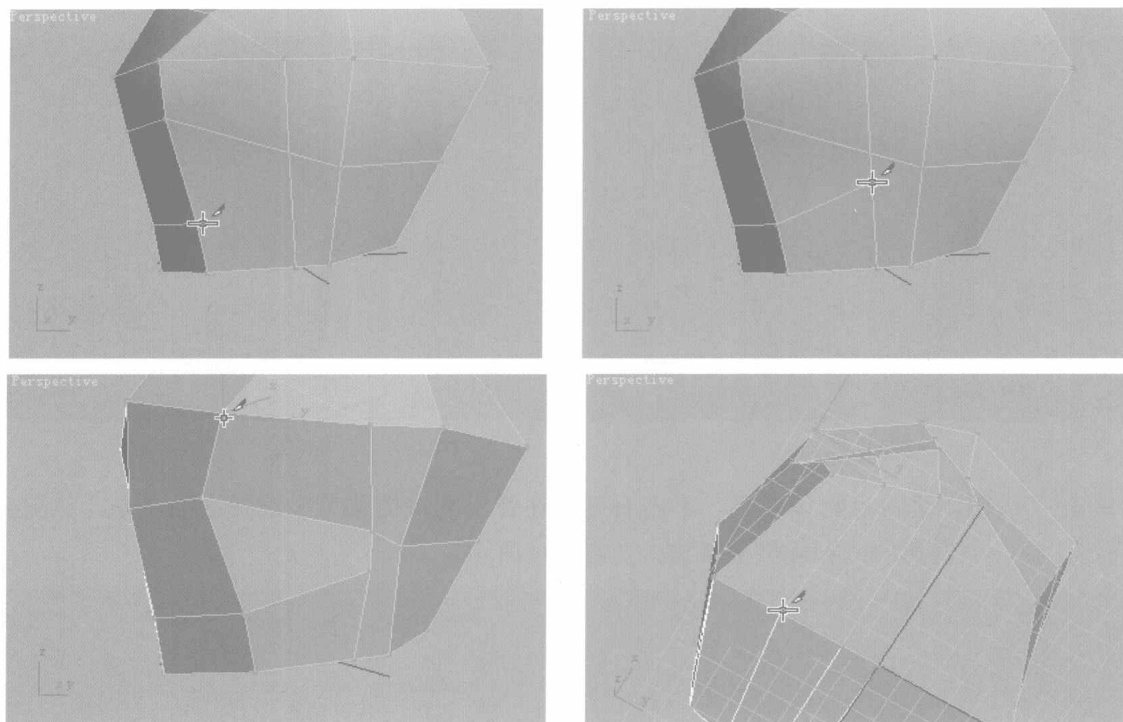


图 4.18

(10) 选择图4.19所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将选择的曲线移除，如图4.20所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在图4.21所示的位置，切出曲线。

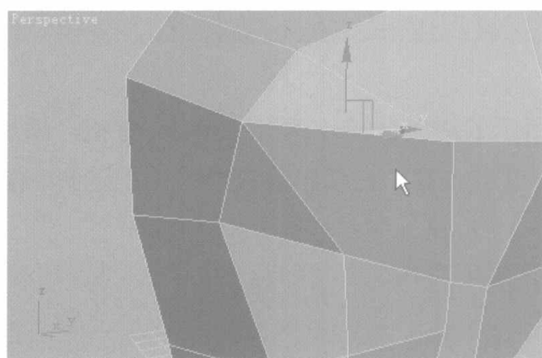


图 4.19

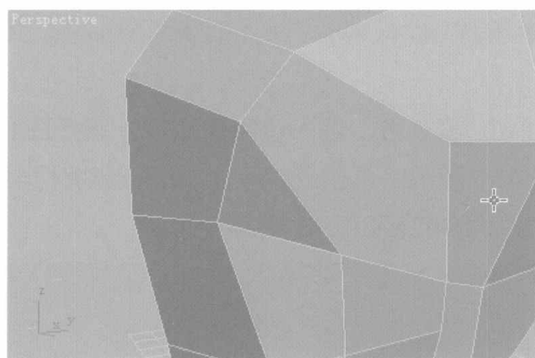
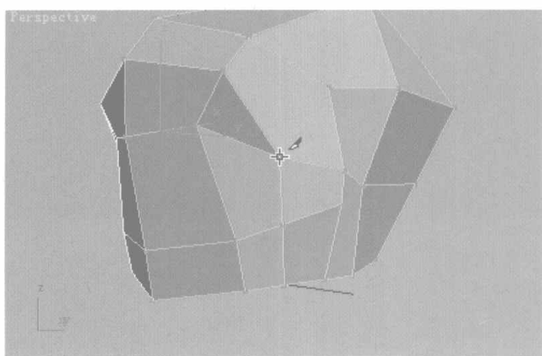


图 4.20



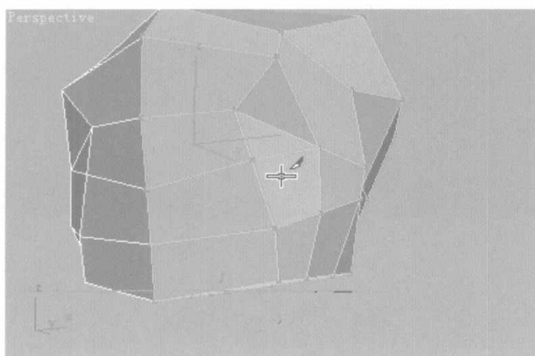


图 4.21

(11) 依次选择图4.22和图4.23所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将选择的曲线移除。然后单击 按钮，进入点物体层级，选择删除曲线后留下的节点，如图4.24所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将节点移除。

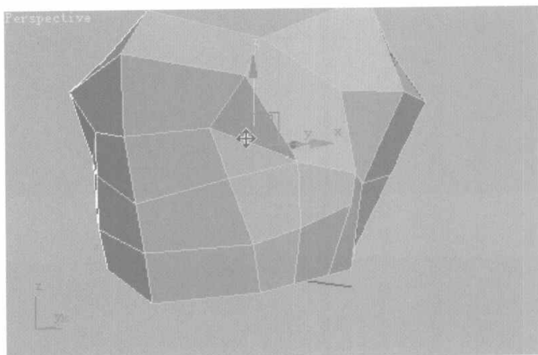


图　4.22

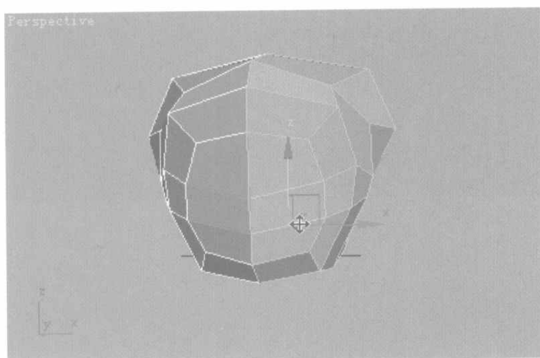


图　4.23

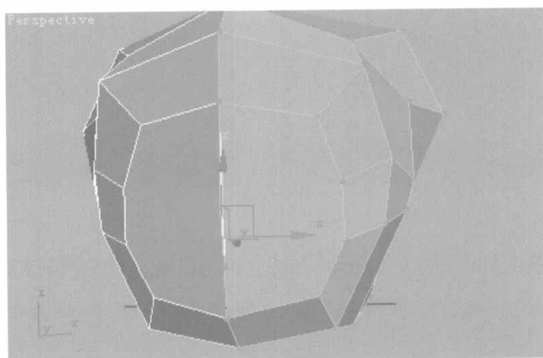


图　4.24

(12) 在Front(正视图)中，选择图4.25所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.26所示。

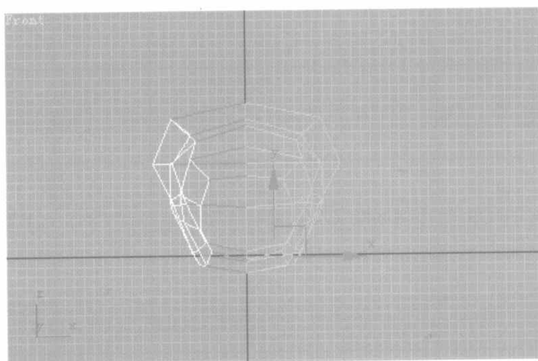


图　4.25

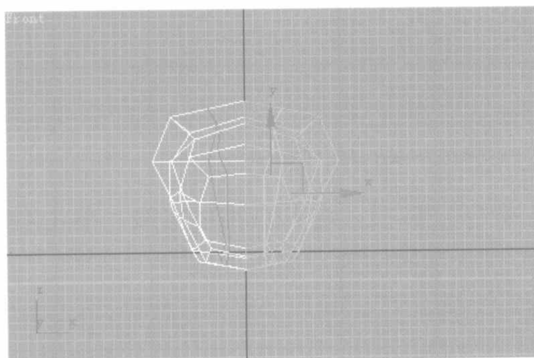
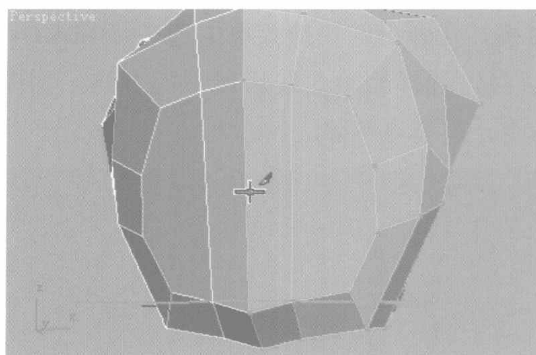
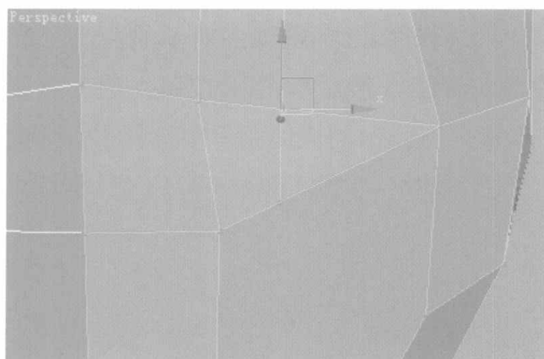


图　4.26

(13) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图4.27所示的位置，切出曲线。

(14) 选择图4.28所示的节点，单击 Chamfer 按钮右侧的 按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图4.29所示。单击 OK 按钮，倒角完成。倒角后的效果，如图4.30所示。这样，眼睛的大体位置我们就制作出来了。


图 4.27


图 4.28

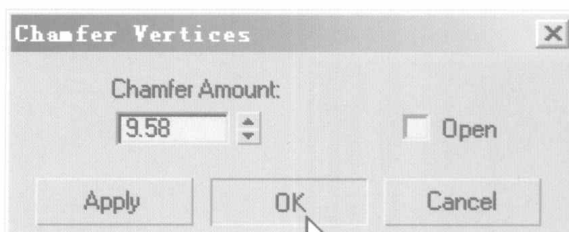
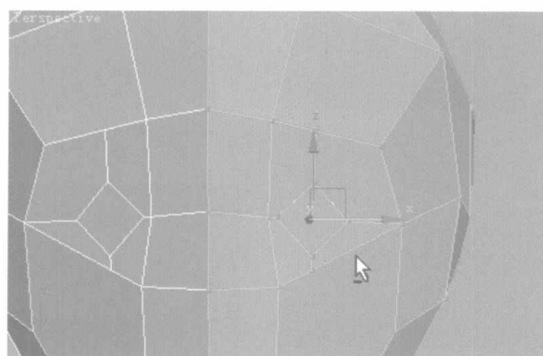
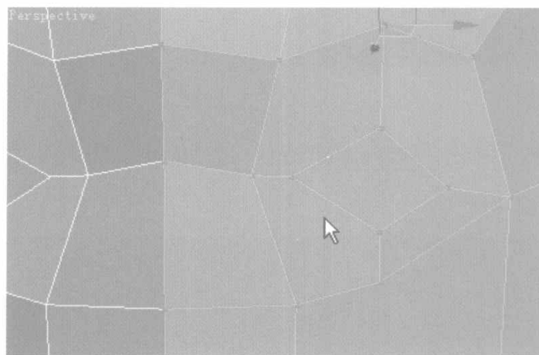
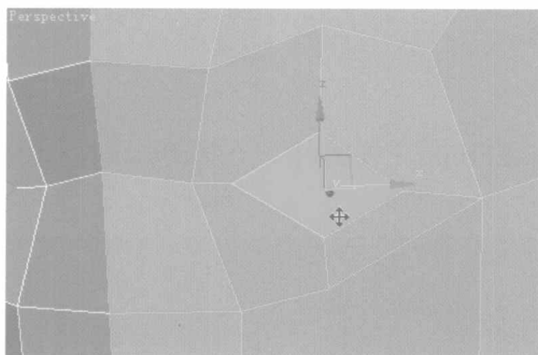


图 4.29

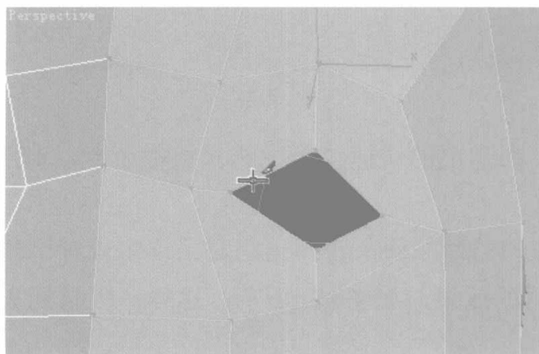

图 4.30

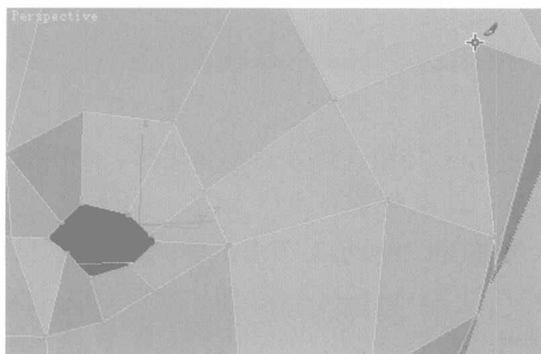
(15) 调整节点的位置，如图4.31所示。选择眼睛位置的面，如图4.32所示，按Delete键删除。


图 4.31


图 4.32

(16) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，分别对照图4.33和图4.34所示的位置，切出曲线。




图 4.33

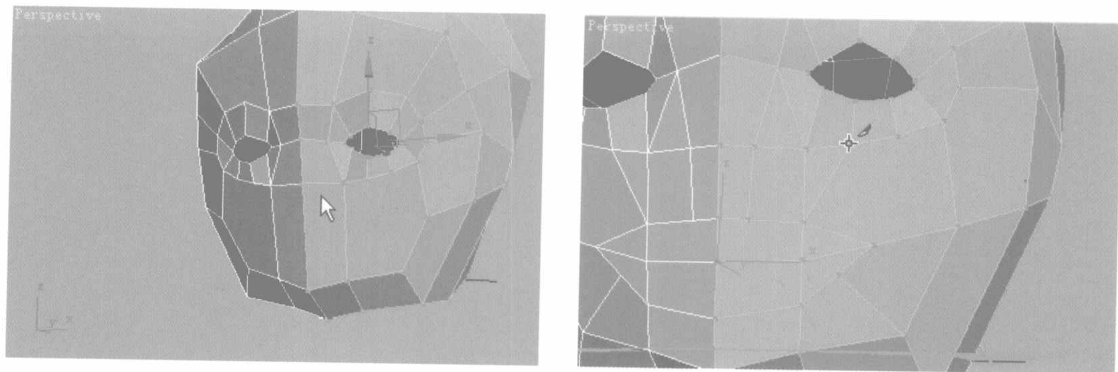


图 4.34

(17) 分别选择图4.35所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在图4.36所示的位置切出一条曲线。

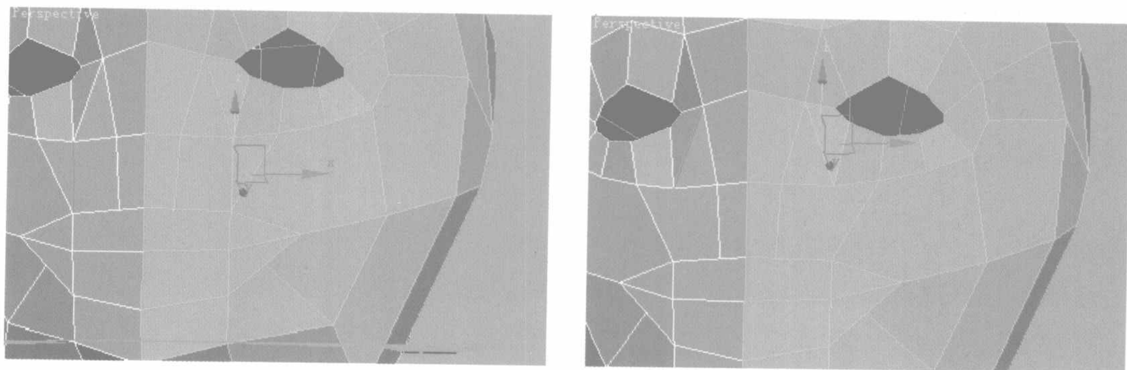


图 4.35

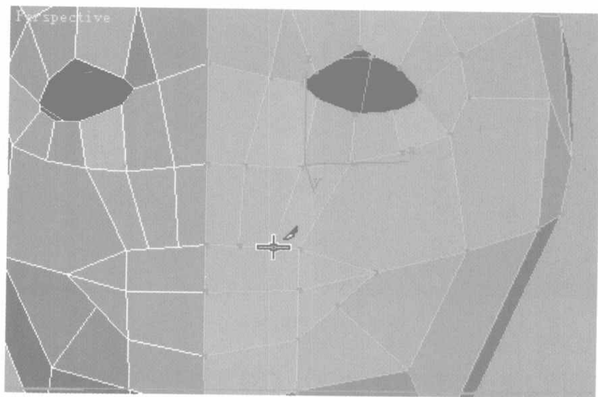
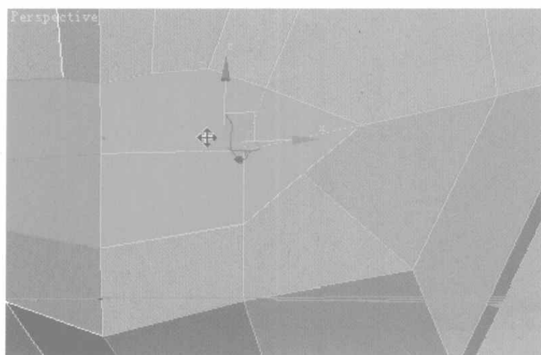


图 4.36

(18) 选择嘴巴位置的面，按Delete键删除，如图4.37所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图4.38所示的位置切出一条曲线。

(19) 选择嘴巴周围的一圈曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.39所示。

(20) 选择鼻子位置的面，如图4.40所示。单击 Extrude 按钮，将面挤压到如图4.41所示的位置。单击堆栈栏中的 按钮，将对称模型的显示取消，如图4.42所示。再次单击 按钮，对称模型将显示。



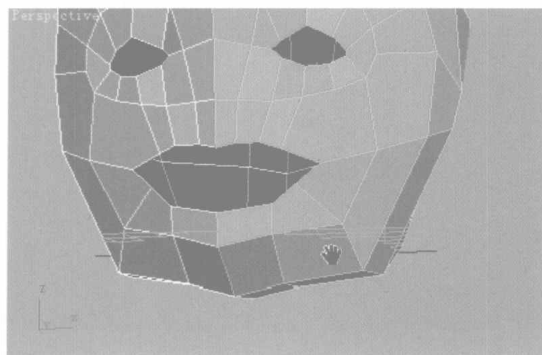
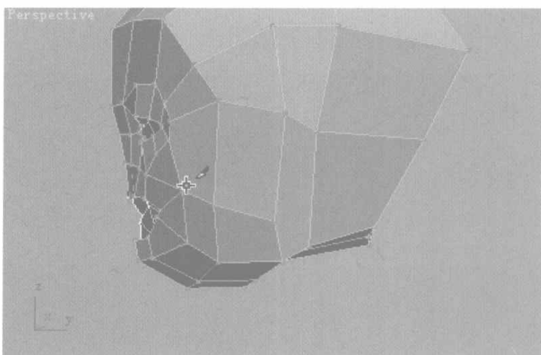


图 4.37



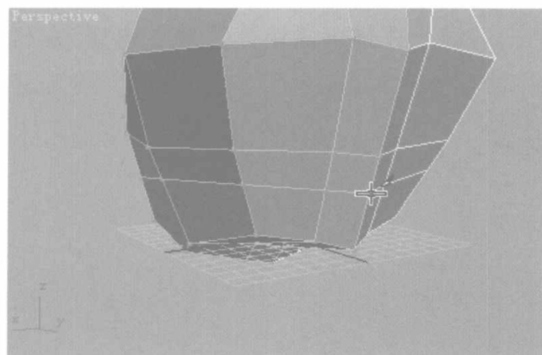
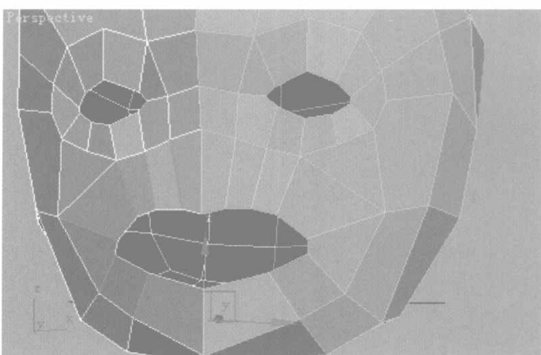


图 4.38



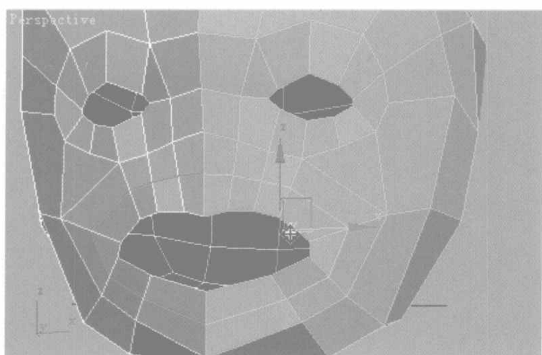


图 4.39

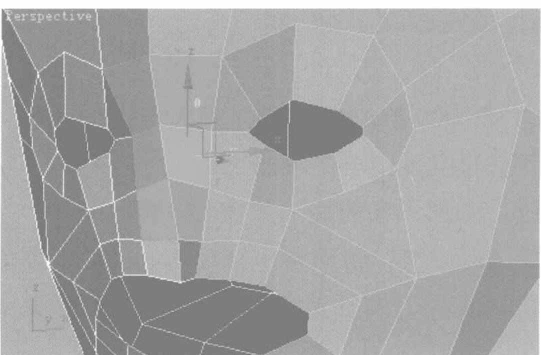


图 4.40



图 4.41

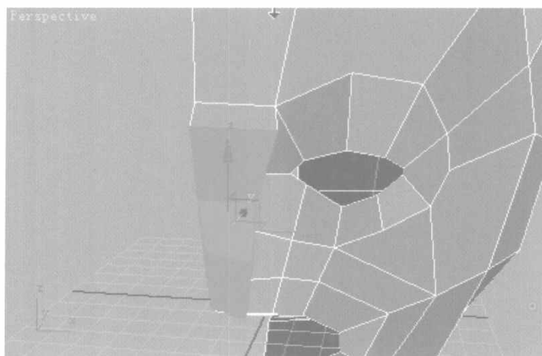
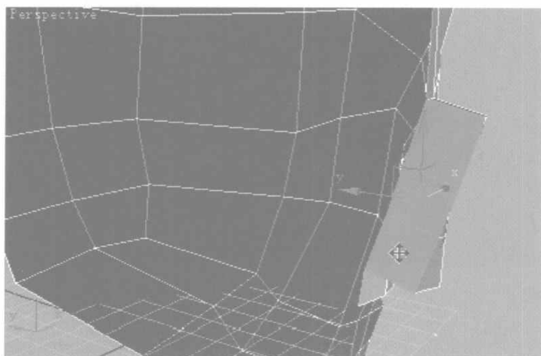


图　4.42

(21) 选择鼻子内侧的面，按Delete键删除，如图4.43所示。选择鼻子侧面的面，如图4.44所示。单击 Extrude 按钮，将面挤压到如图4.45所示的位置。



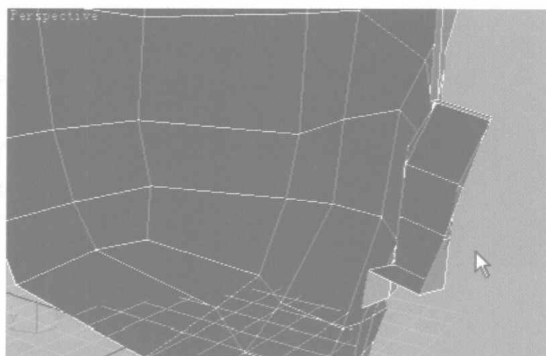


图　4.43

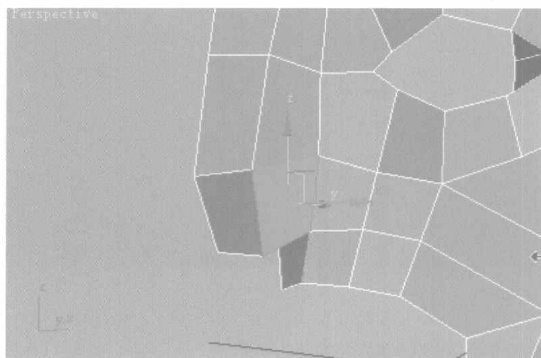


图　4.44

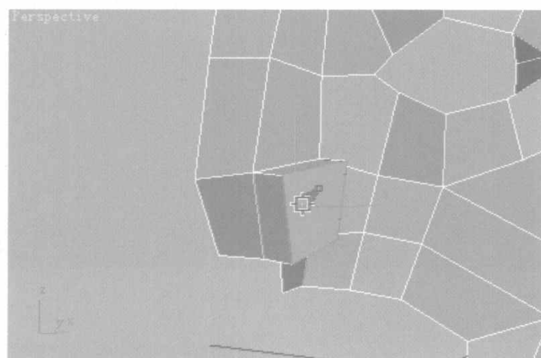


图　4.45

(22) 选择鼻翼与脸部位置中间的面，如图4.46所示，按Delete键删除，如图4.47所示。单击 按钮，进入边物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图4.48所示的曲线。

(23) 调整鼻子的形状到如图4.49所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图4.50所示。

(24) 单击 按钮，进入边界物体层级。选择眼睛位置的边缘曲线，如图4.51所示，按住Shift键的同时，用缩放工具向内缩放复制，然后用移动工具向眼睛里侧复制移动，如图4.52所示。

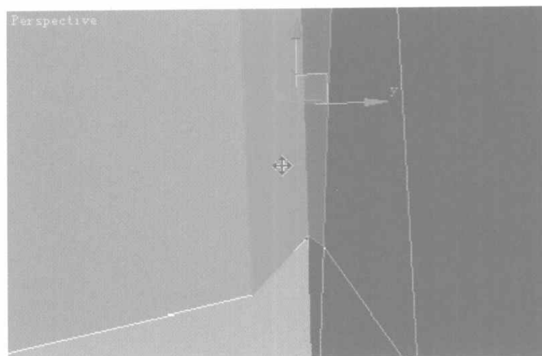


图 4.46

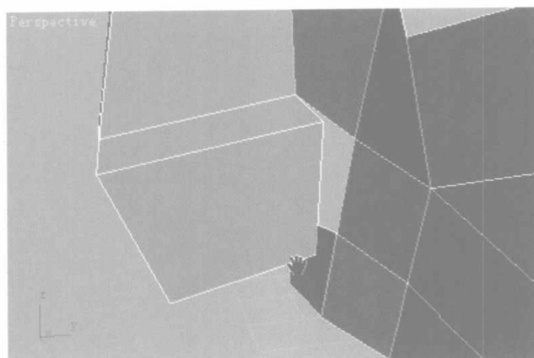
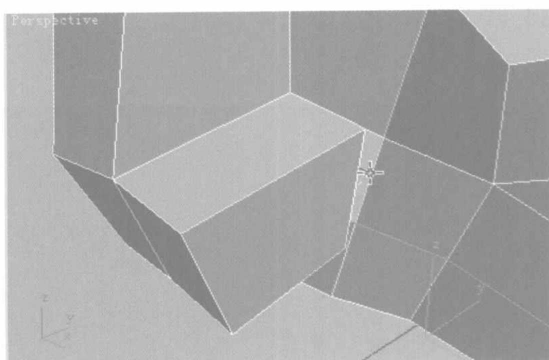


图 4.47



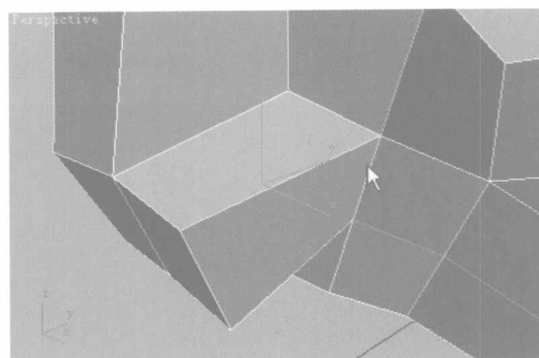


图 4.48

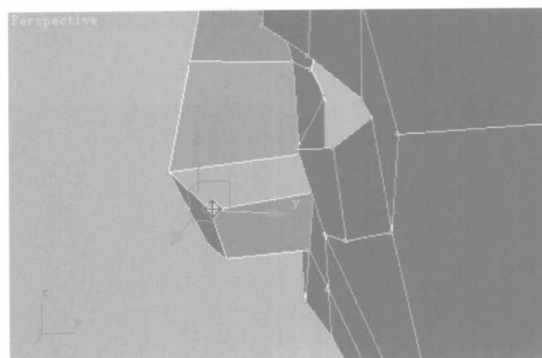


图 4.49

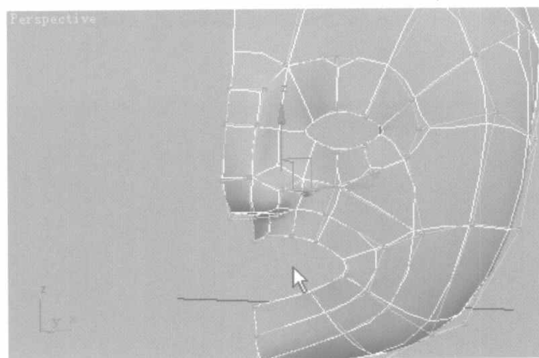


图 4.50

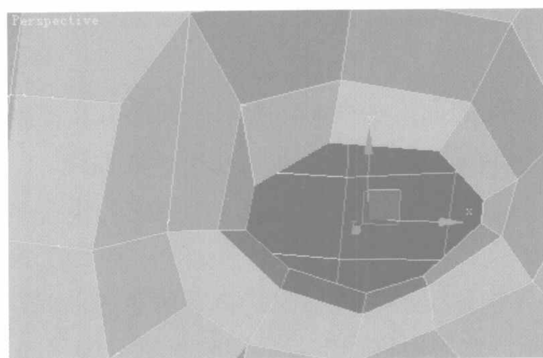


图 4.51

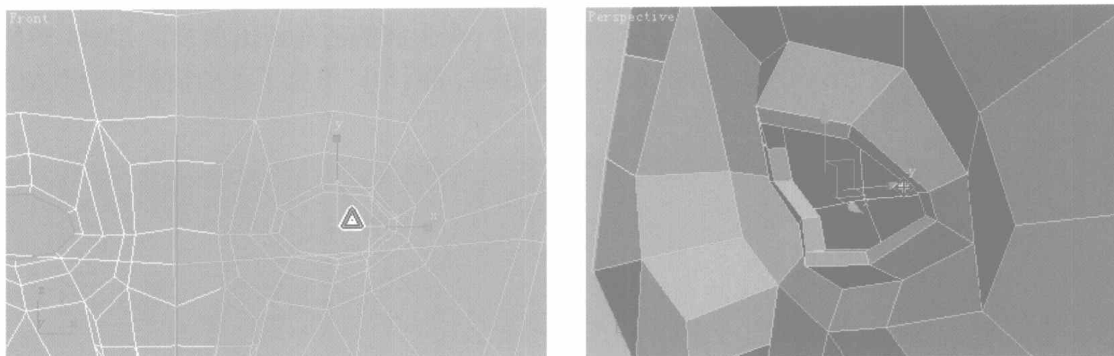


图　4.52

(25) 选择嘴巴位置的边缘曲线，如图4.53所示，按住Shift键复制嘴唇，如图4.54所示。

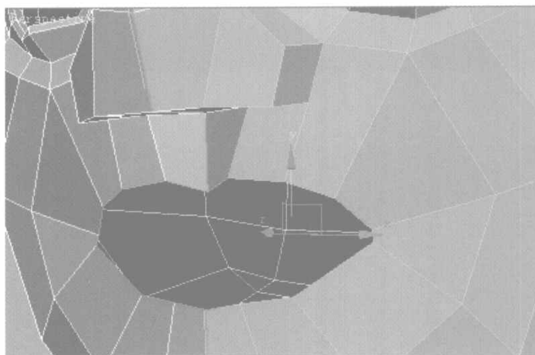
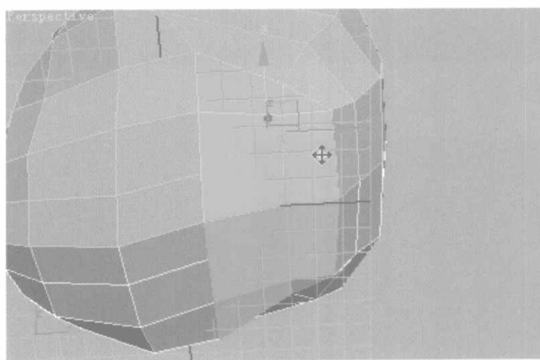


图　4.53



图　4.54

(26) 选择脖子位置的面，按Delete键删除，如图4.55所示。调整脖子下面的节点大片，如图4.56所示。



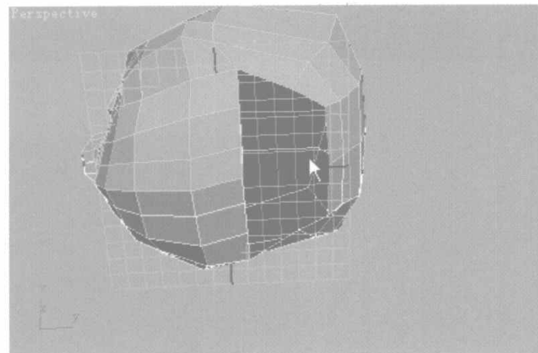


图　4.55

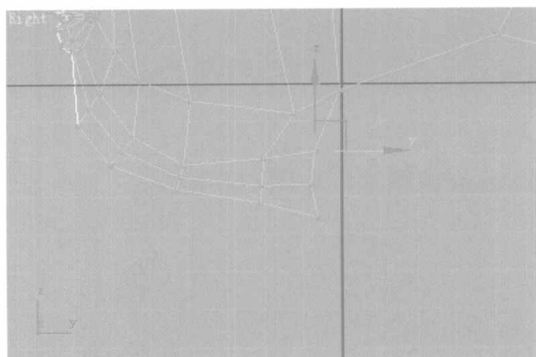
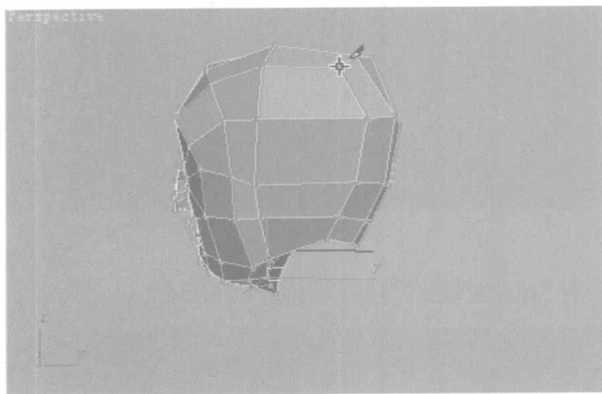


图　4.56

(27) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在头部的侧面切出曲线，如图4.57所示。选择脖子下方的边缘曲线，按住Shift键复制脖子模型，如图4.58所示。将脖子处的模型调整到如图4.59所示的位置。



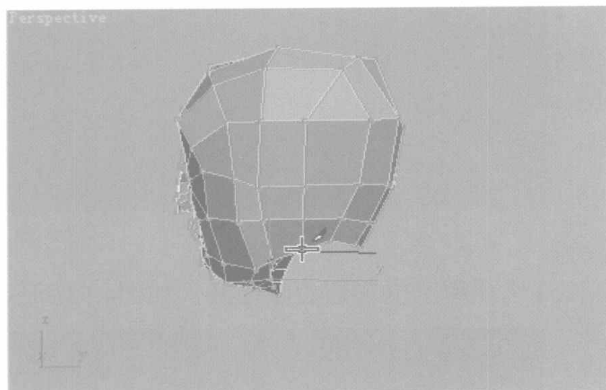
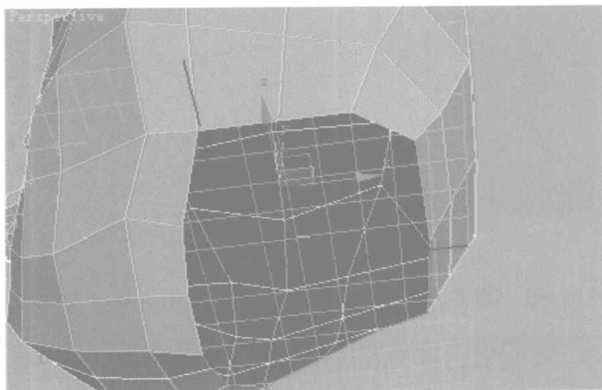


图 4.57



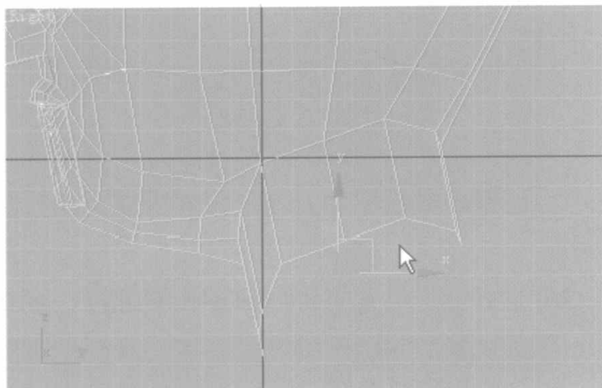


图 4.58

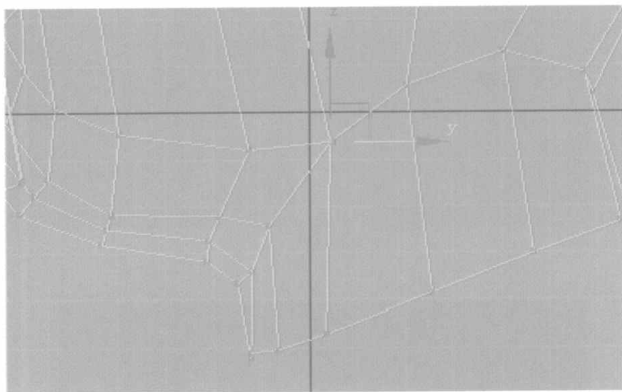


图 4.59

(28) 选择耳朵位置的面，按Delete键删除，如图4.60所示。

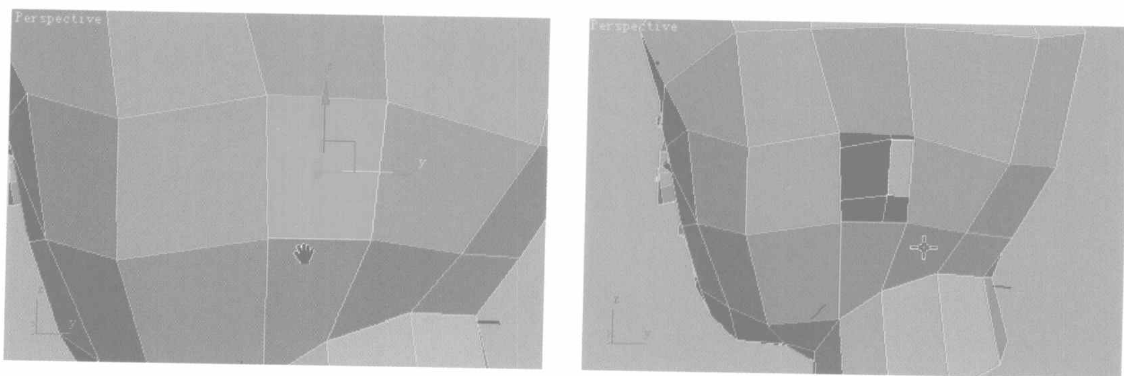


图　4.60

4.2　制作耳朵

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个长方体模型，如图4.61所示。

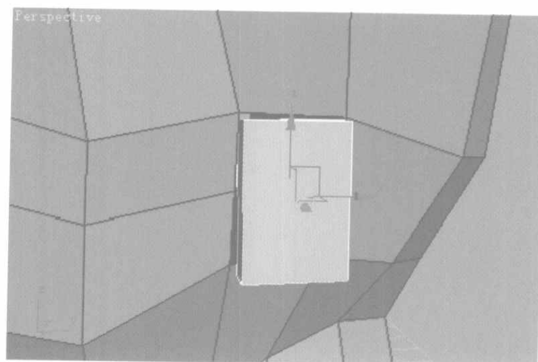


图　4.61

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly选项，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择模型横向的曲线，单击Connect按钮，添加一条曲线，如图4.62所示。然后选择模型纵向的曲线，单击Connect按钮，添加一条曲线，如图4.63所示。

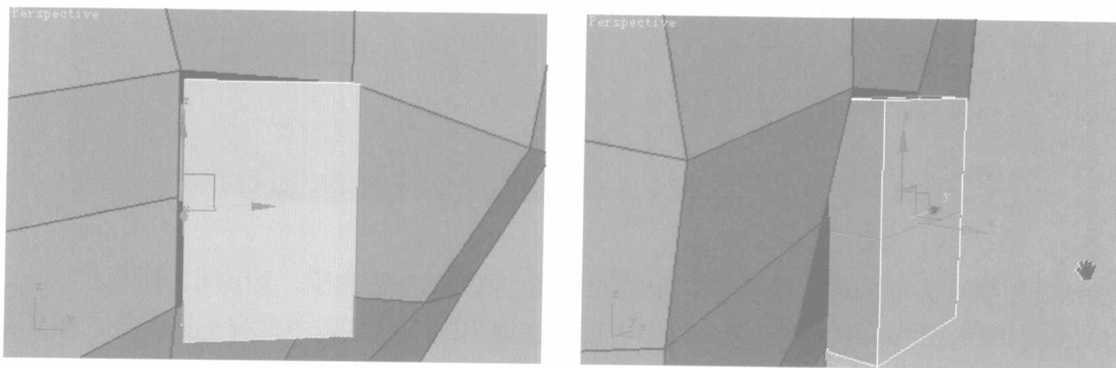
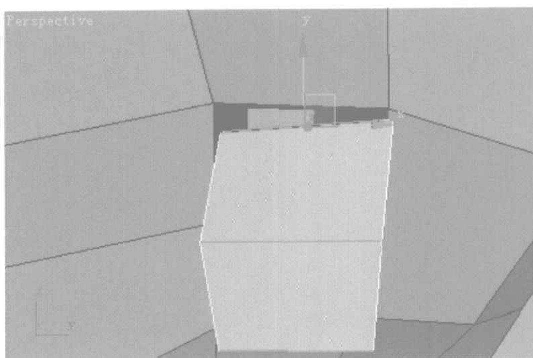


图　4.62



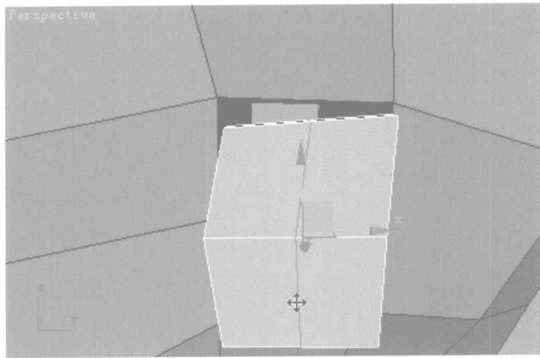


图 4.63

(3) 将模型的形状调整到如图4.64所示的形状。选择如图4.65所示的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图4.66所示。单击 OK 按钮，挤压完成，如图4.67所示。然后单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图4.68所示。挤压完成，如图4.69所示。

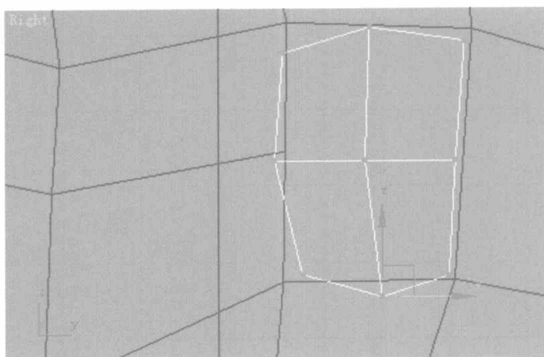


图 4.64

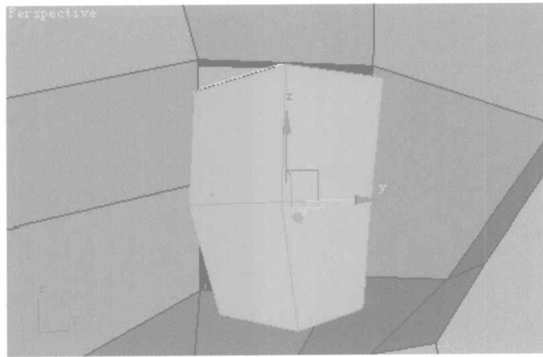


图 4.65

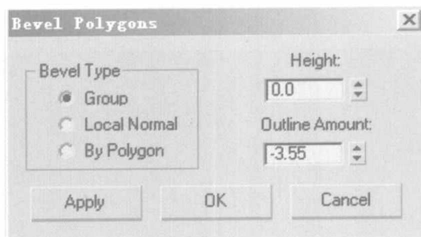


图 4.66

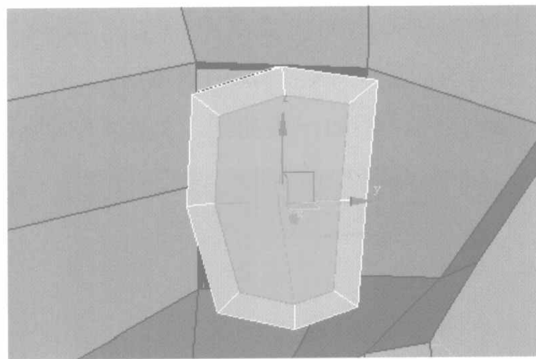


图 4.67

(4) 选择模型靠近头部的面，也就是耳朵背面的面，按Delete键删除，如图4.70所示。

(5) 单击按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在耳朵上切出曲线，如图4.71所示。然后选择图4.72所示的面，单击 Extrude 按钮，将面进行加压，如图4.73所示。

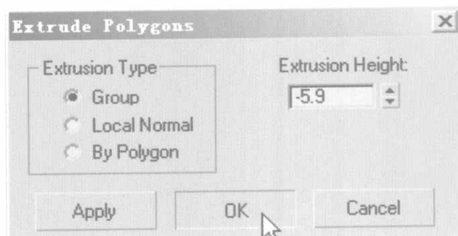


图 4.68

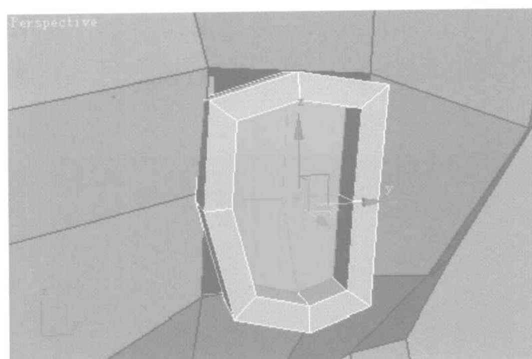
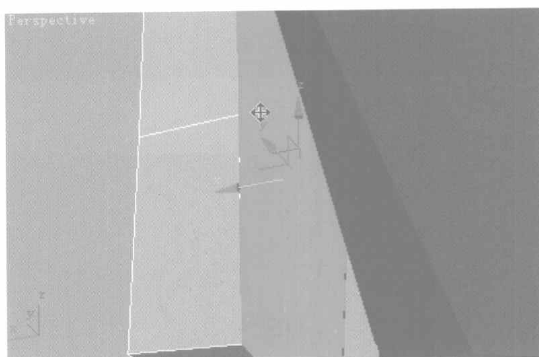


图 4.69



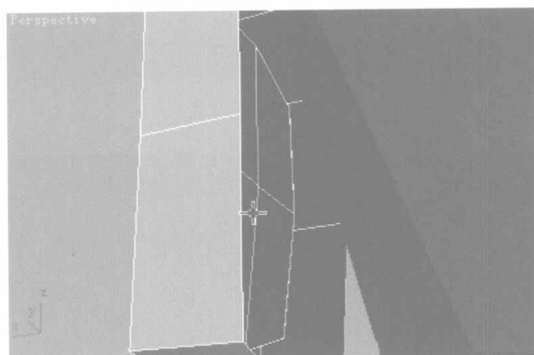
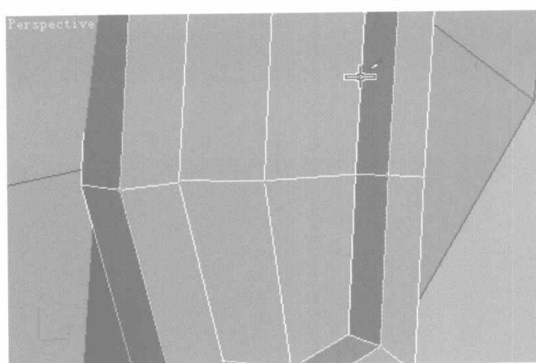


图 4.70



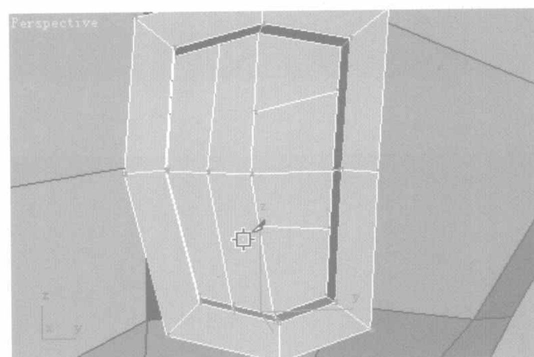


图 4.71

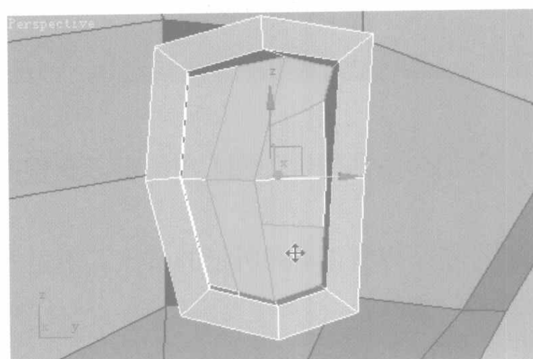


图 4.72

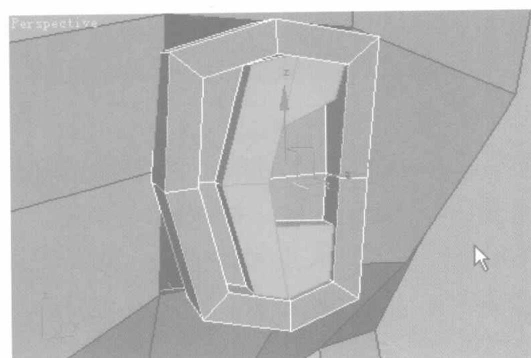


图 4.73

(6) 选择耳朵下面的节点，如图4.74所示，将节点移动到如图4.75所示的位置。选择图4.76所示的两个面，按Delete键删除。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图4.77所示的节点。

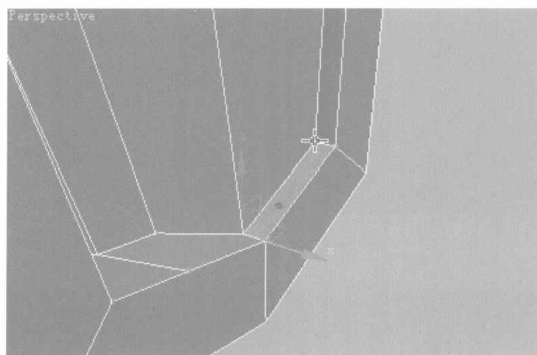


图 4.74

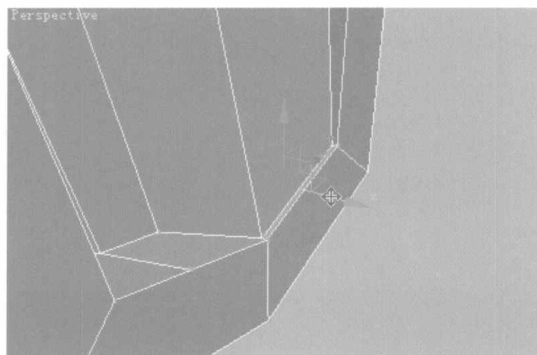
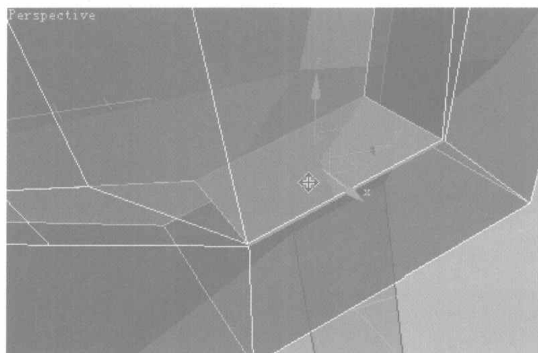


图 4.75



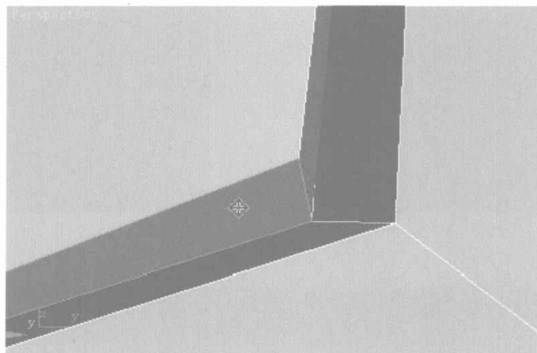
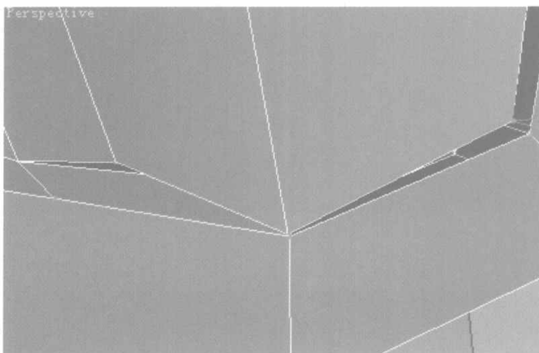


图 4.76



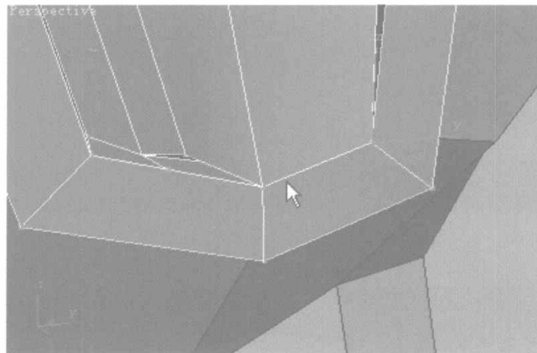


图 4.77

(7) 选择耳轮内侧的两条曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.78所示。调整曲线的位置，然后选择图4.79所示的面，按Delete键删除。

(8) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图4.80所示的节点。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图4.81所示的位置切出曲线。

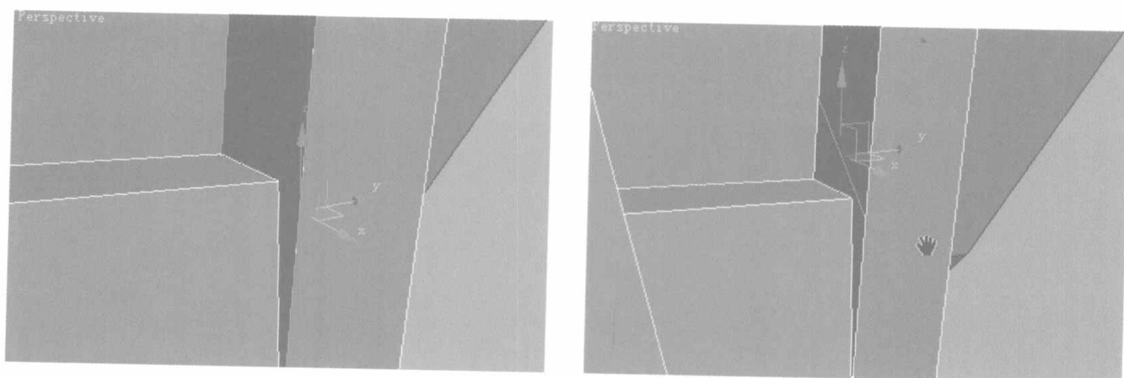


图　4.78

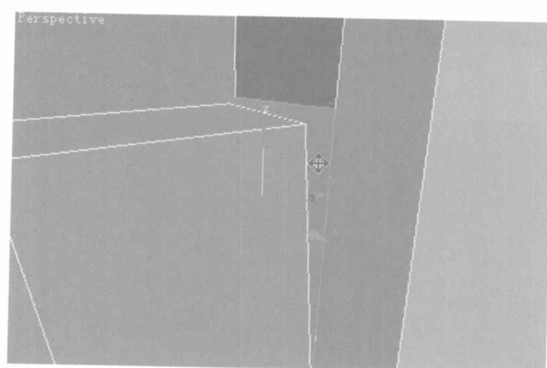


图　4.79

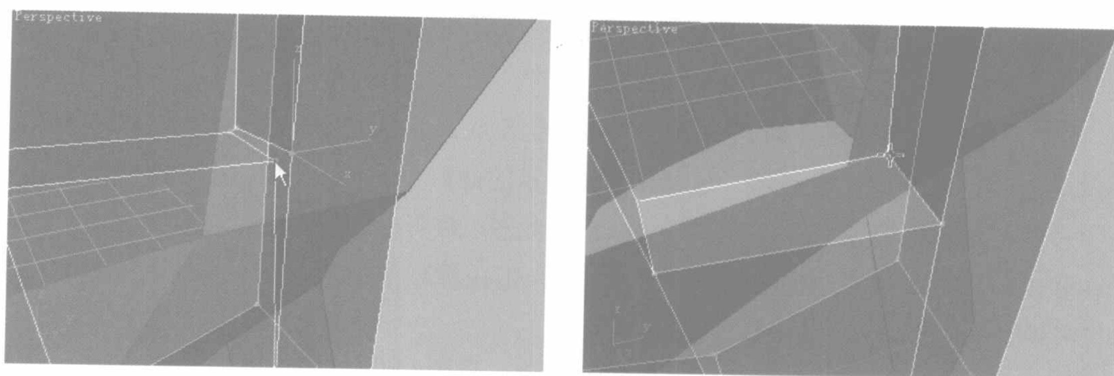


图　4.80

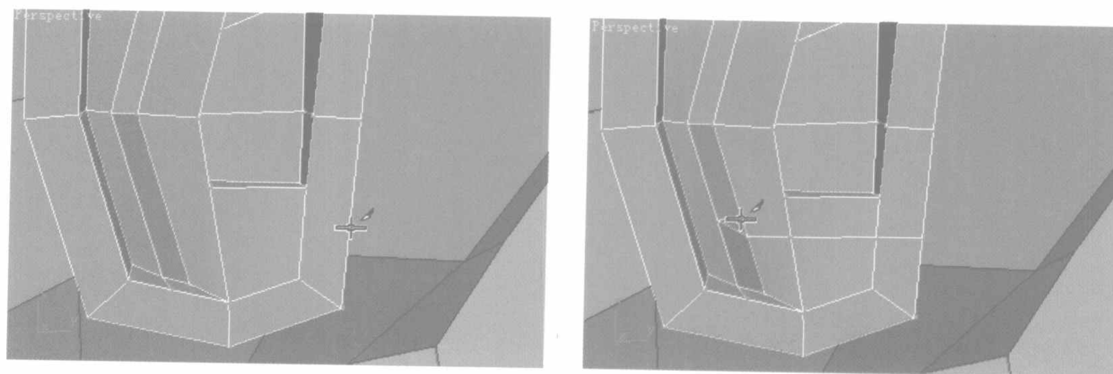


图　4.81

(9) 选择图4.82所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，并将曲线移动到如图4.83所示的位置。然后调整耳朵模型的形状，如图4.84所示。

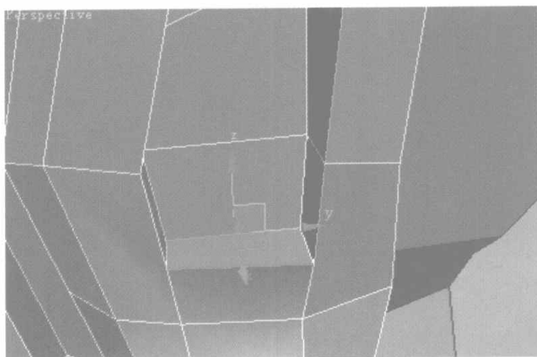


图 4.82

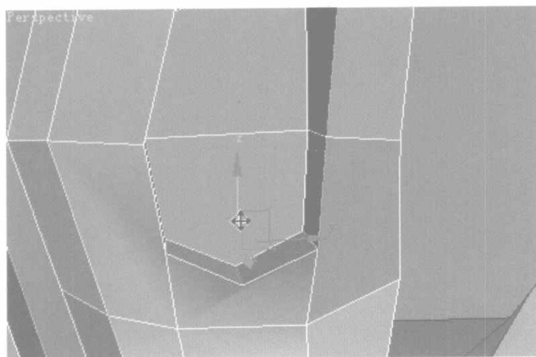


图 4.83

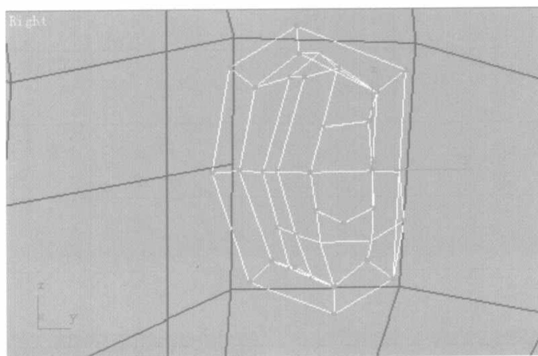
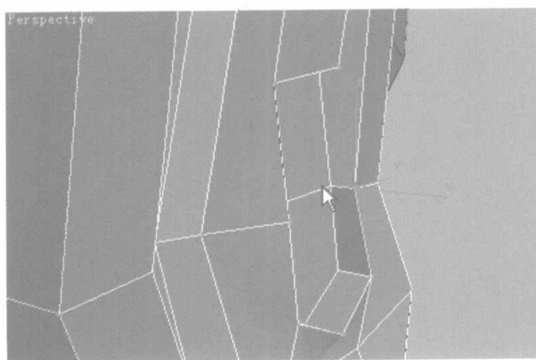


图 4.84

(10) 单击 Target Weld 按钮，焊接图4.85所示的节点。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示。选择图4.86所示的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数。单击 OK 按钮，如图4.87所示。将面进行挤压，如图4.88所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle ✓命令，退出模型的平滑显示。然后将面沿着X轴向里面移动，如图4.89所示。

(11) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在图4.90所示的位置，添加曲线。选择图4.91所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.92所示。



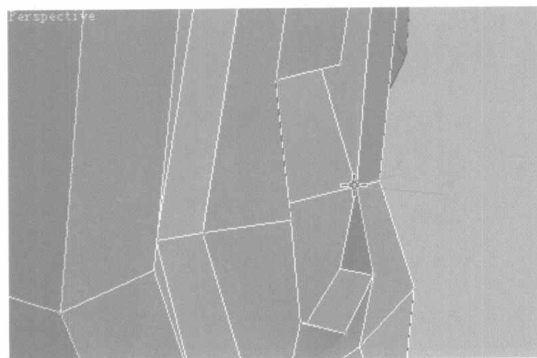


图 4.85



图　4.86

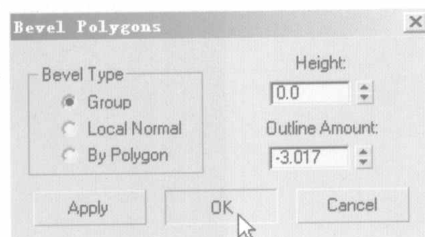


图　4.87

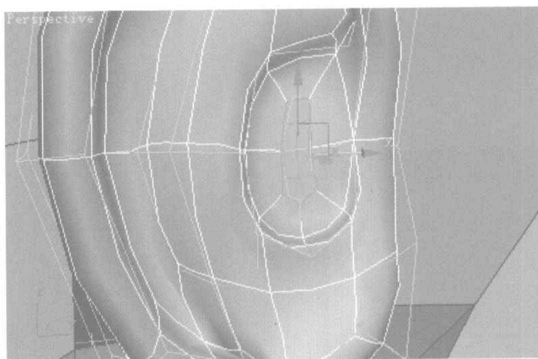


图　4.88

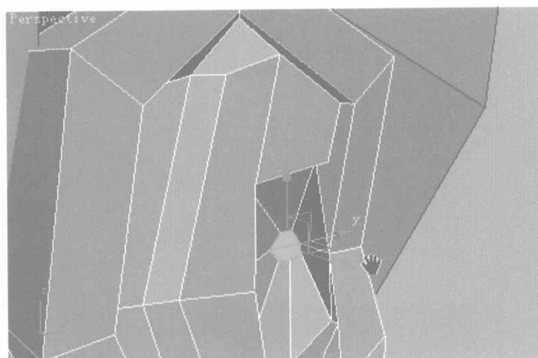
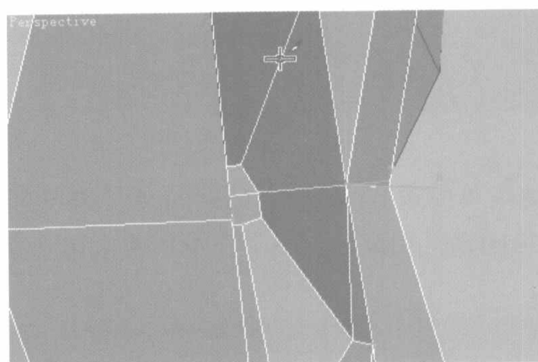


图　4.89



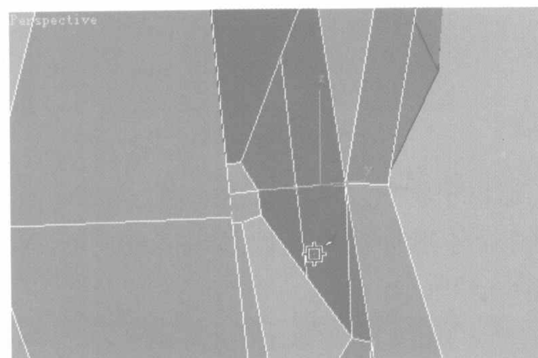


图　4.90

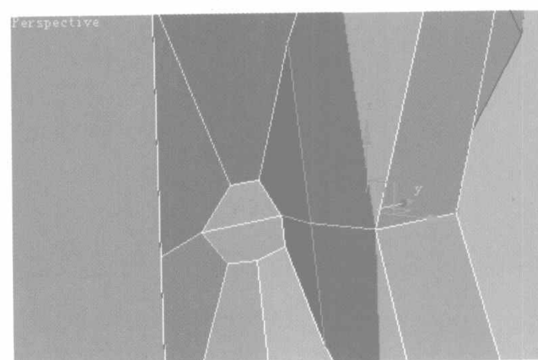


图　4.91

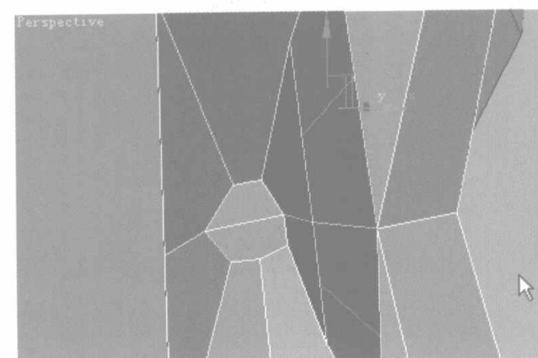


图　4.92

(12) 选择图4.93所示的面，单击 Bevel ▫按钮右侧的▫按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数。单击 OK 按钮，如图4.94所示。将面进行挤压，如图4.95所示。

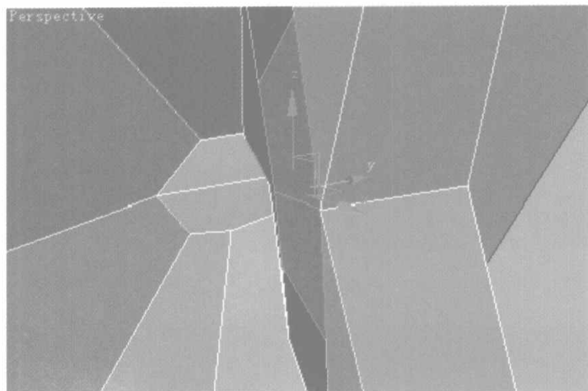


图 4.93

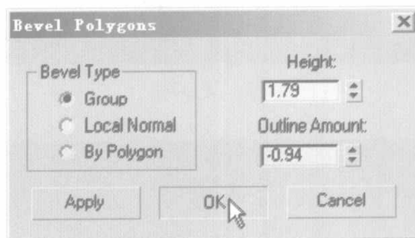


图 4.94

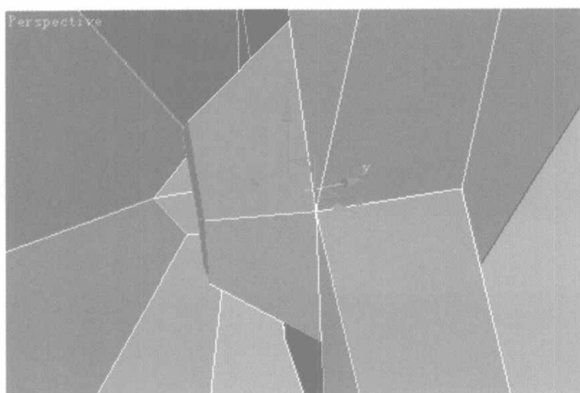
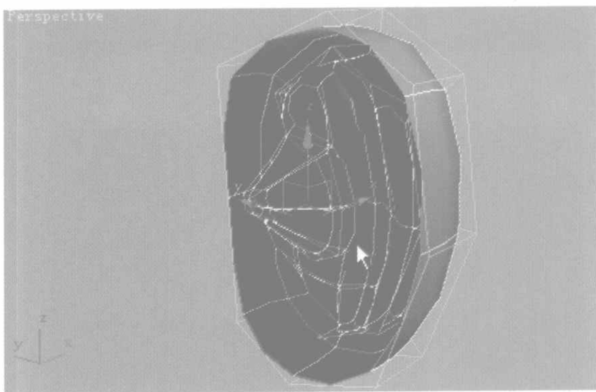


图 4.95

(13) 退出子物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将头部模型隐藏。选择耳朵外侧的边缘曲线，如图4.96所示。按住Shift键，用缩放工具等比缩放复制出耳朵外侧的模型，如图4.97所示。



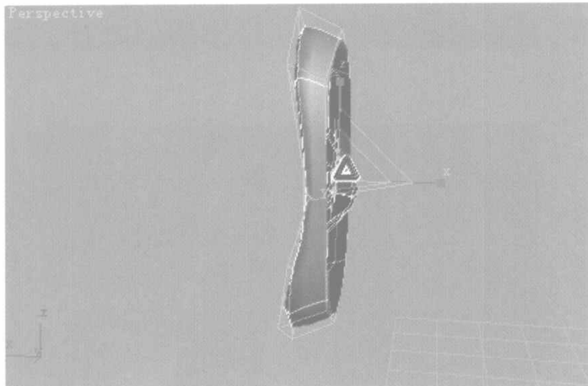


图 4.96

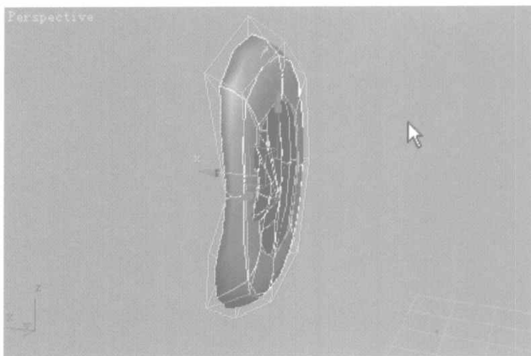
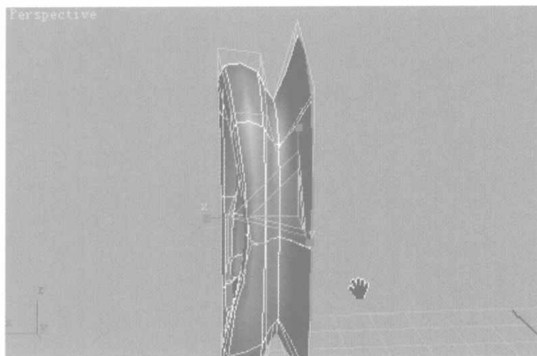



图　4.97

(14) 退出子物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，将头部模型显示。选择头部模型，单击 Attach 按钮，在单击耳朵模型，将两个模型合并，如图4.98所示。

(15) 单击 Target Weld 按钮，将耳朵模型外侧的节点与头部模型进行焊接，如图4.99所示。

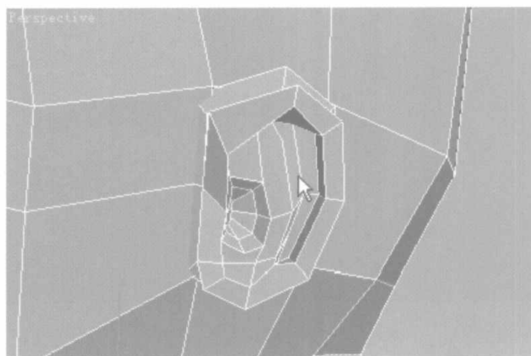


图　4.98

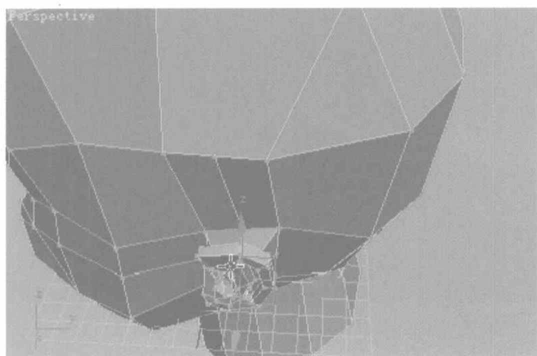


图　4.99

4.3　制作身体

(1) 选择脖子下方的边缘曲线，如图4.100所示。按住Shift键，复制出整体的身体模型，如图4.101所示。

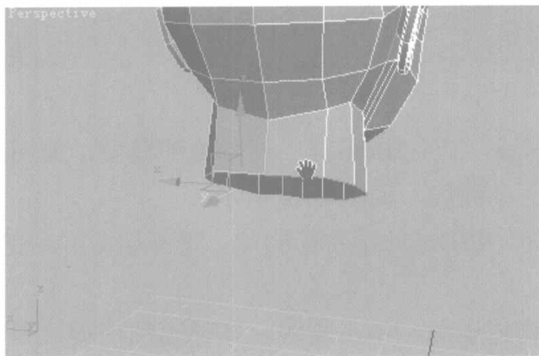


图　4.100

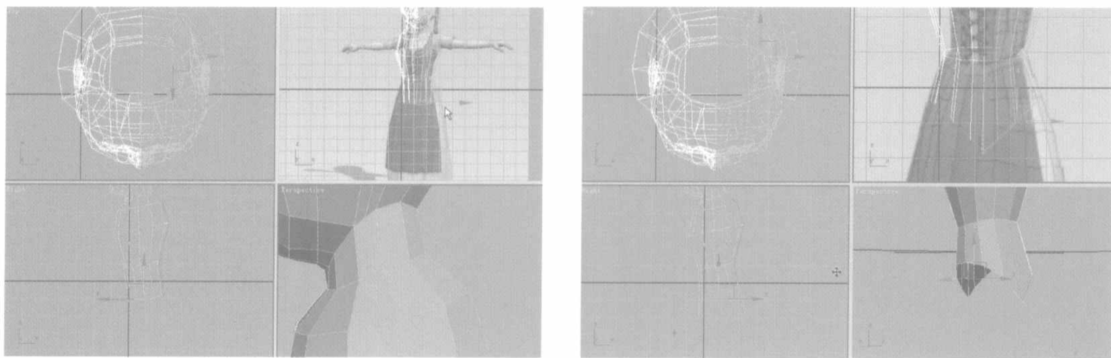


图 4.101

(2) 选择身体末端前面的曲线，如图4.102所示。按住Shift键复制出如图4.103所示的模型。单击 Target Weld 按钮，焊接图4.104所示的曲线。

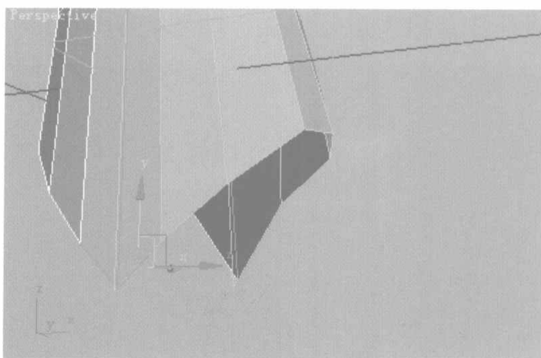


图 4.102

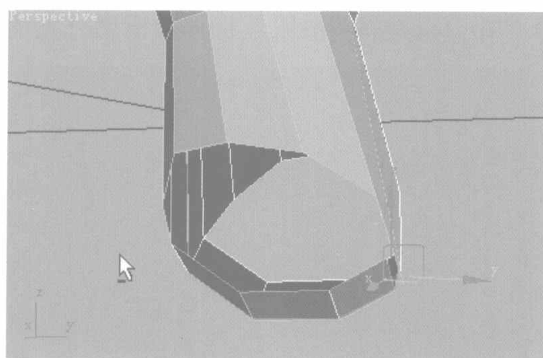
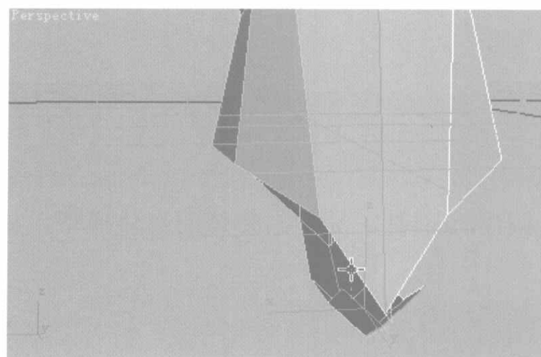


图 4.103



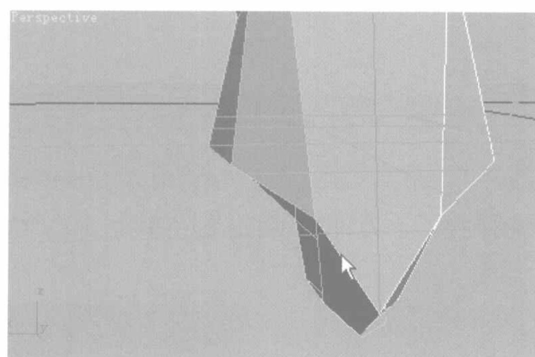


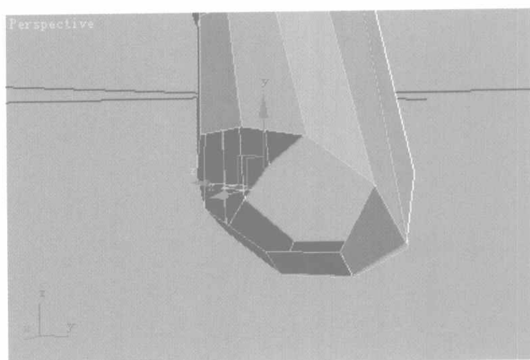
图 4.104

(3) 选择身体下面的边缘曲线，按住Shift键，复制腿部模型，如图4.105所示。选择小腿位置的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.106所示。

(4) 选择如图4.107所示的面，按Delete键将面删除。选择删除面后的边缘曲线，按住Shift键，复制胳膊模型，如图4.108所示。

(5) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图4.109所示的位置，在身体前后添加曲线。

(6) 选择身体前面肩胛位置的一条曲线，如图4.110所示。单击 Remove 按钮，将曲线移除，如图4.111所示。



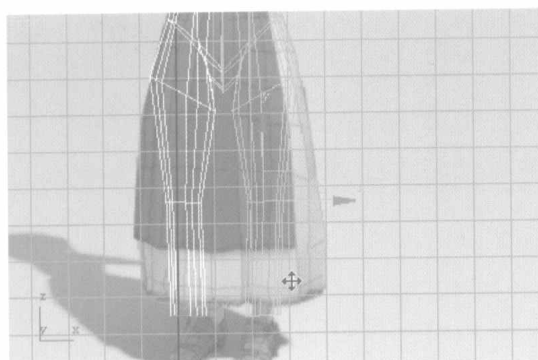
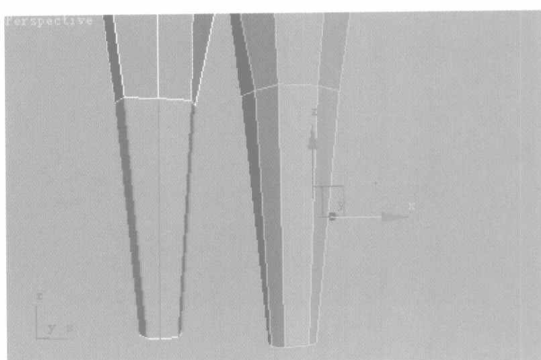


图　4.105



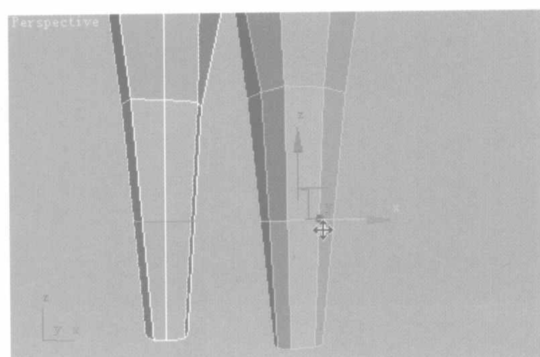


图　4.106

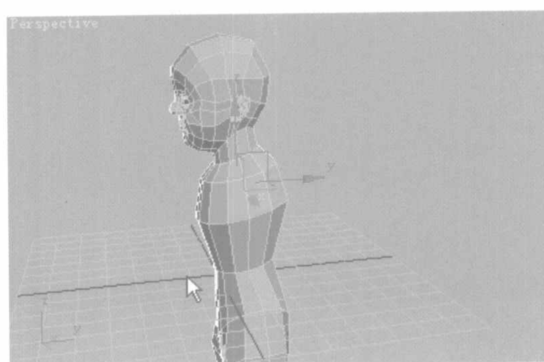
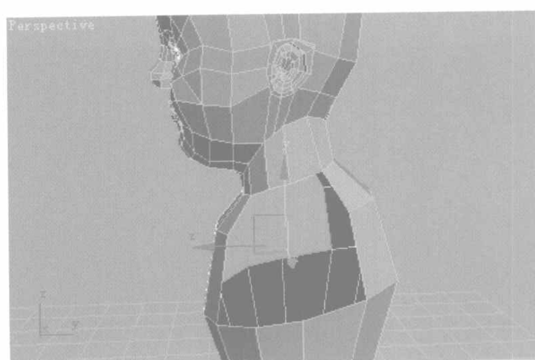


图　4.107



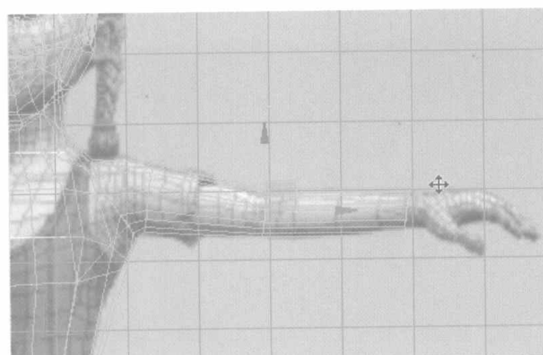
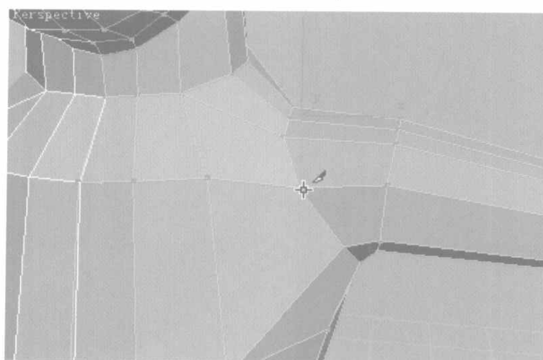
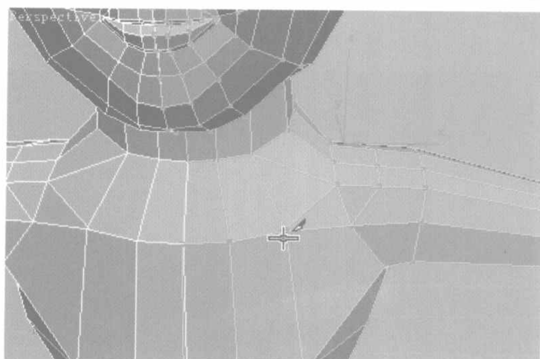


图　4.108





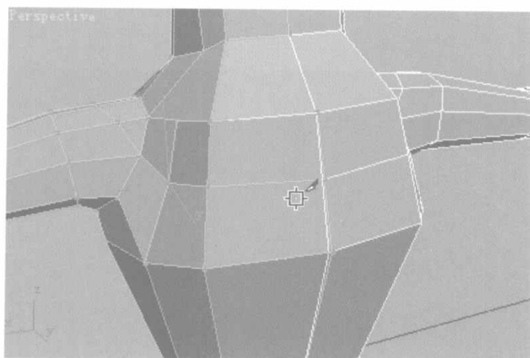


图 4.109

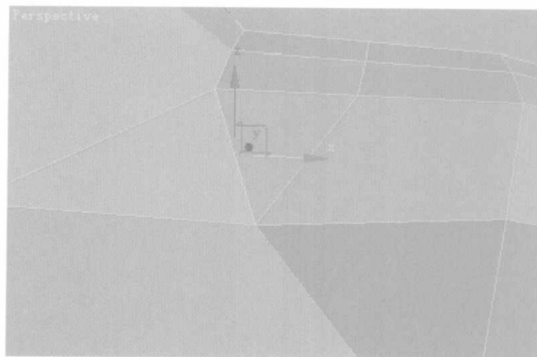


图 4.110

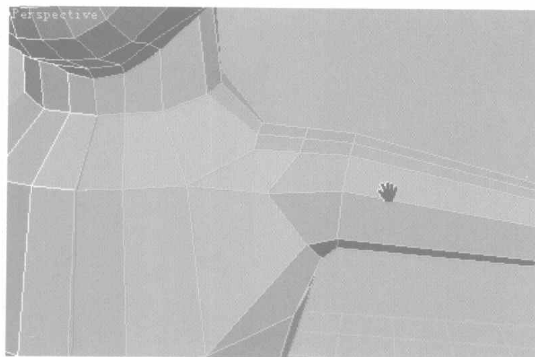


图 4.111

(7) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在胸前切出一条曲线，如图4.112所示。身体模型制作完成，如图4.113所示。

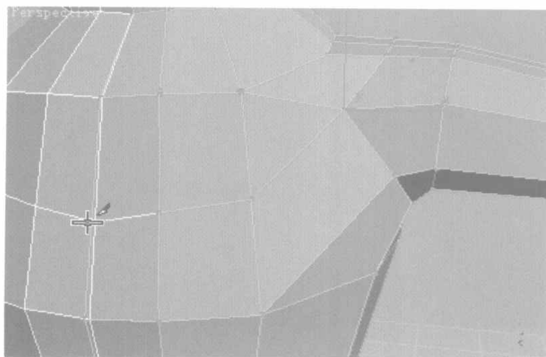


图 4.112

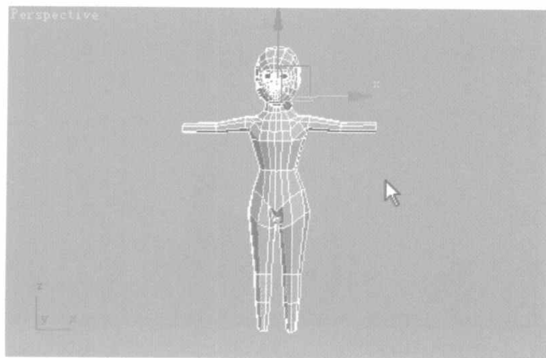


图 4.113

4.4　制作手

(1) 接下来制作手模型。将事先处理好的手的图片导入视图，作为背景，如图4.114所示。

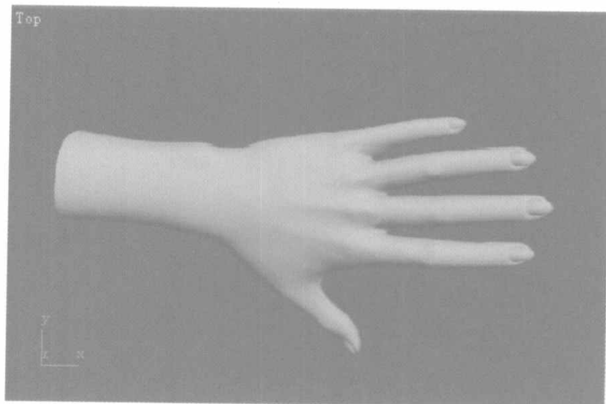


图　4.114

(2) 单击 按钮，在打开的创建命令面板的 区域，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型，在Parameters卷展栏中设置参数，如图4.115所示。显示模型，如图4.116所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly选项，将模型塌陷成可编辑多边形。

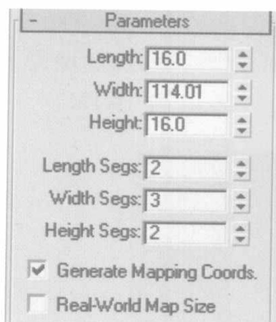


图　4.115

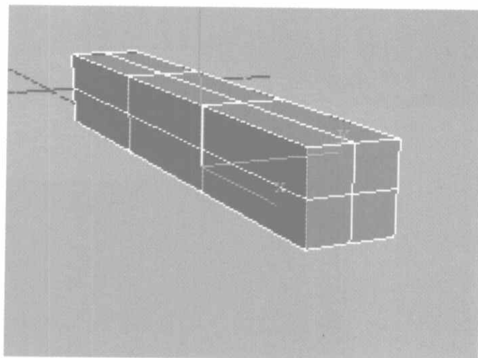


图　4.116

(3) 调节模型上的点到如图4.117所示的位置。

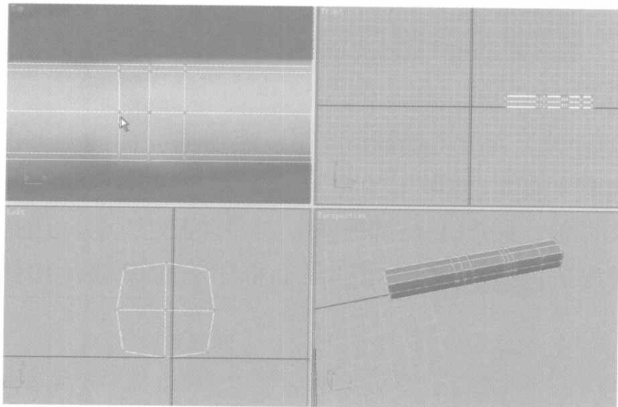


图　4.117

(4) 选择如图4.118所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图4.119所示。选择如图4.120所示的面，单击Inset □右侧的□按钮，在弹出的Inset Polygons对话框中设置参数，如图4.121所示，结果如图4.122所示。

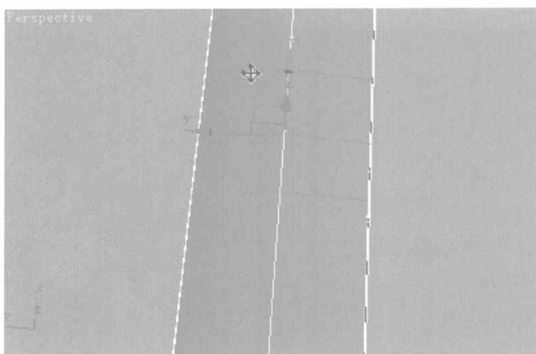


图 4.118

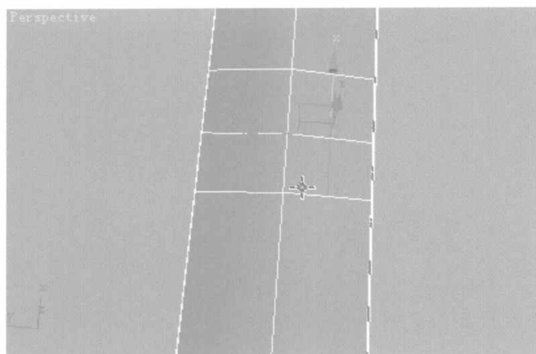


图 4.119

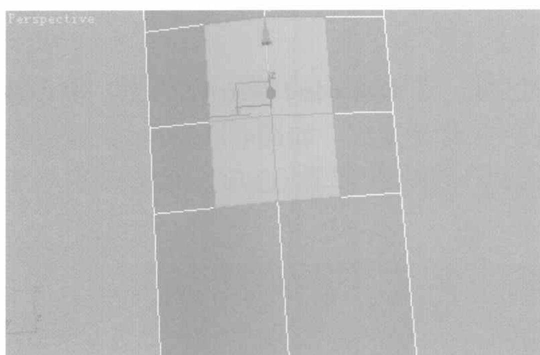


图 4.120

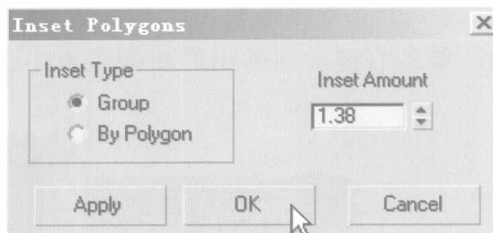


图 4.121

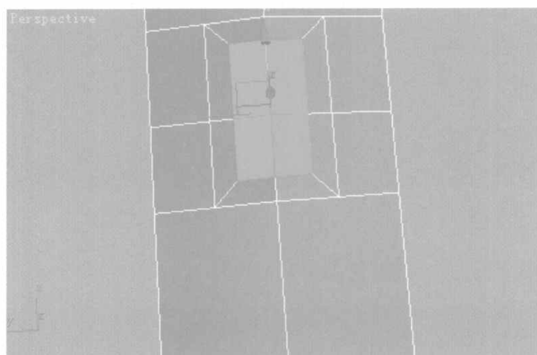
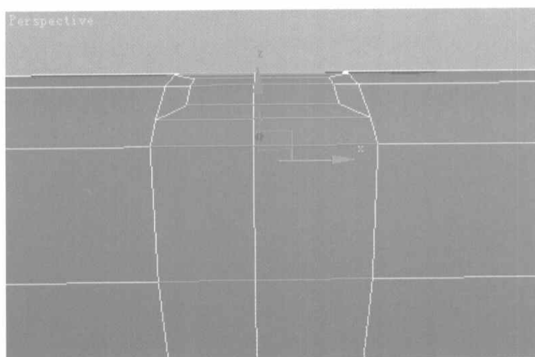


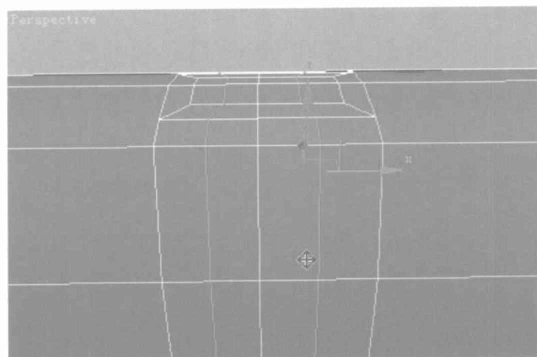
图 4.122

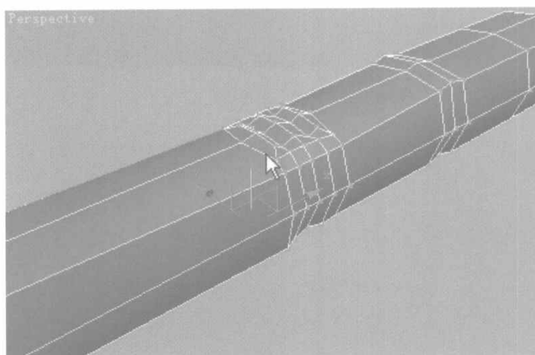
(5) 选择如图4.123所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图4.124所示。

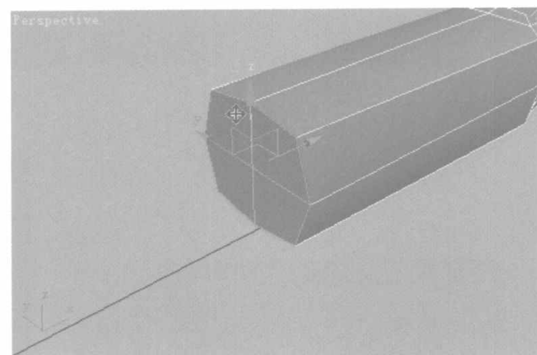
(6) 调节指头模型上的点到如图4.125所示的位置。

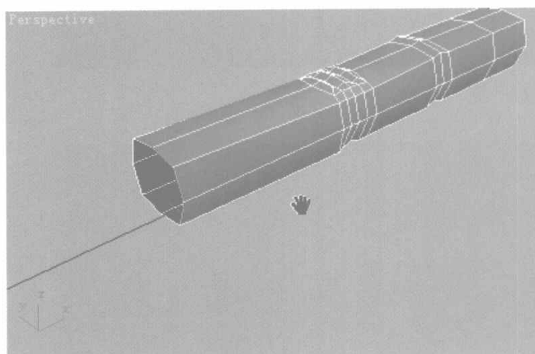
(7) 选择如图4.126所示的面，按Delete键删除，如图4.127所示。选择如图4.128所示的面，单击Bevel □右侧的□按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图4.129所示。模型显示，如图4.130所示。

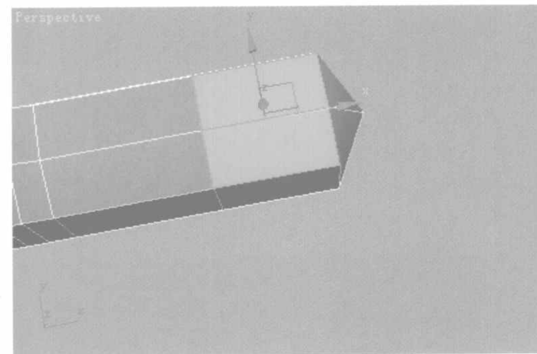

图　4.123


图　4.124


图　4.125


图　4.126


图　4.127


图　4.128

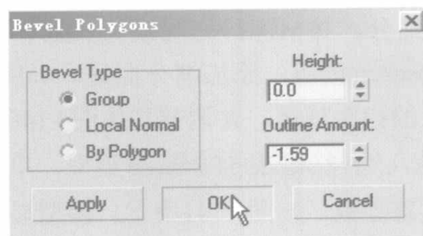
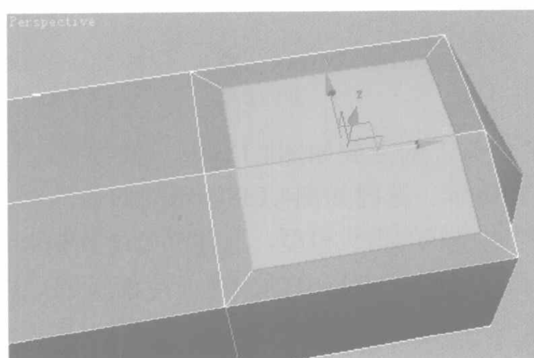


图　4.129


图　4.130

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在模型上切割细分曲线，如图4.131所示。选择如图4.132所示的面，单击 Bevel 右侧的按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图4.133所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图4.134所示。显示模型，如图4.135所示。

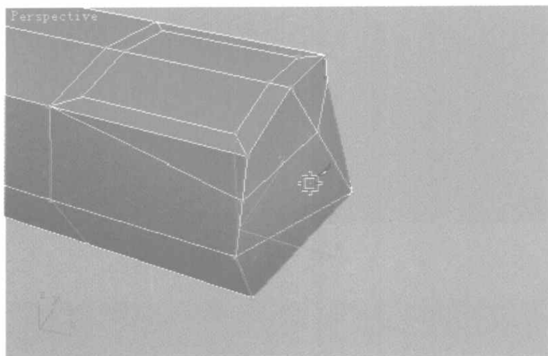


图 4.131

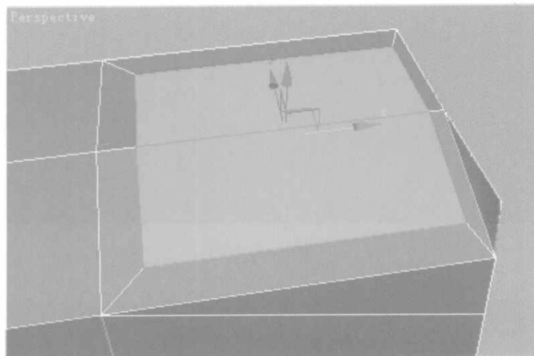
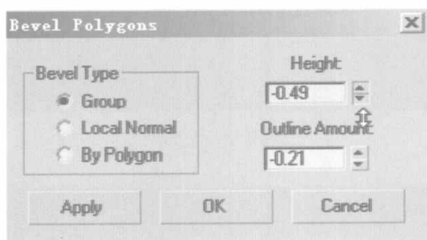
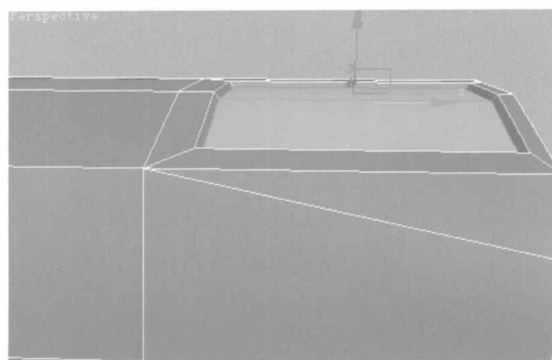


图 4.132




图 4.133

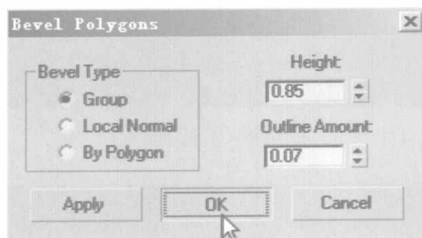
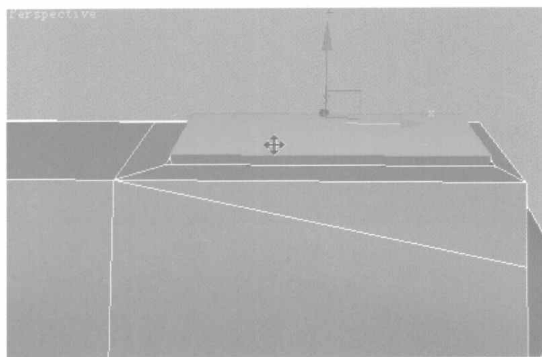


图 4.134


图 4.135

(9) 调节指头上的点到如图4.136所示的位置。打开细分，按M键打开材质编辑器，给模型赋予材质，如图4.137所示。选择如图4.138所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4.139所示。

(10) 选择制作好的指头模型，按住Shift键复制出剩余的指头模型，并调节到如图4.140所示的位置。

(11) 单击按钮，在打开的创建命令面板的区域，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一个立方体模型，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图4.141所示。模型显示，如图4.142所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

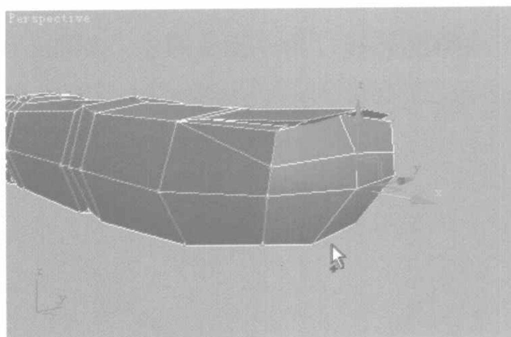


图　4.136

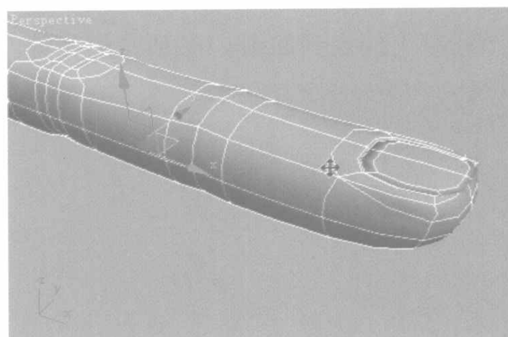


图　4.137

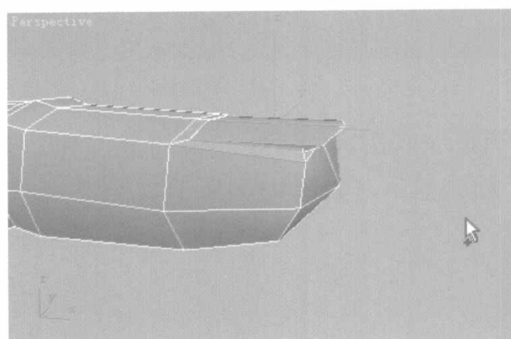


图　4.138

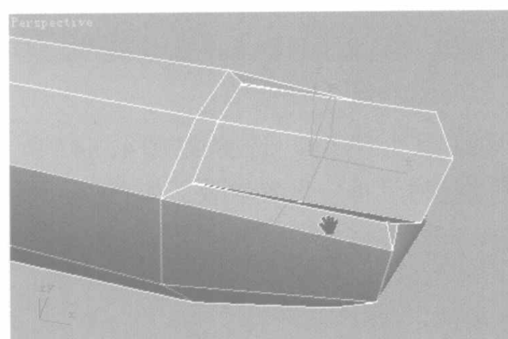


图　4.139

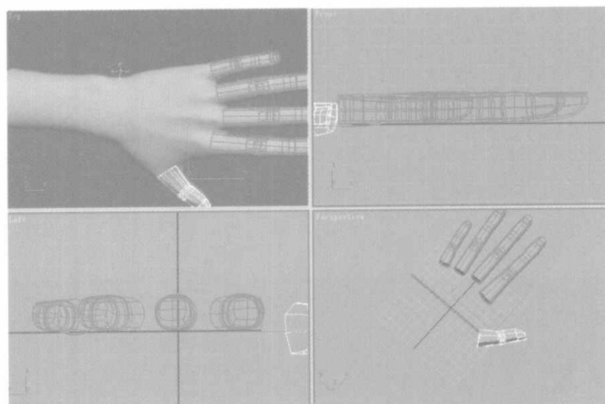


图　4.140

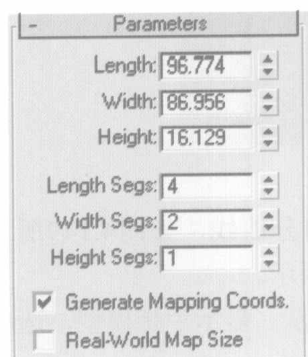


图　4.141

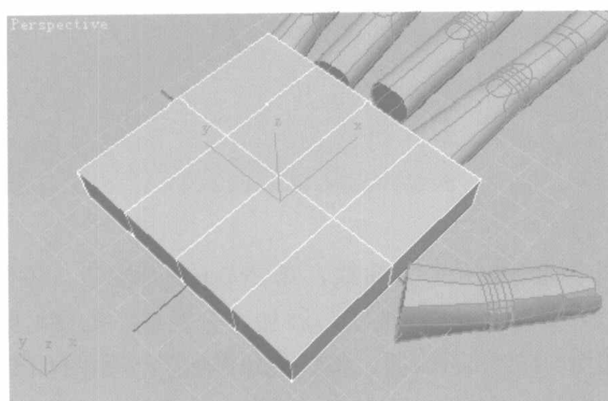


图　4.142

(12) 调节模型上的点到如图4.143所示的位置。单击 Attach 按钮，合并指头模型，如图4.144所示。

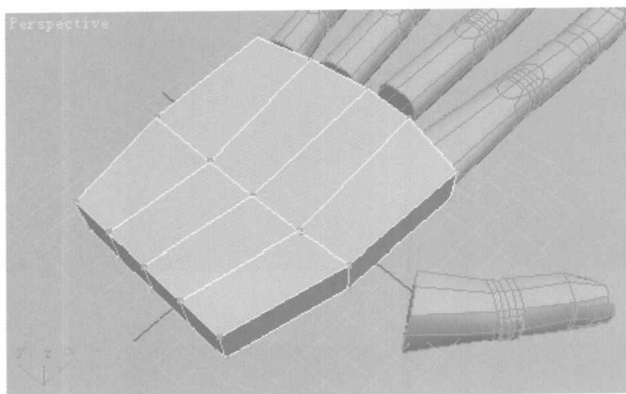


图 4.143

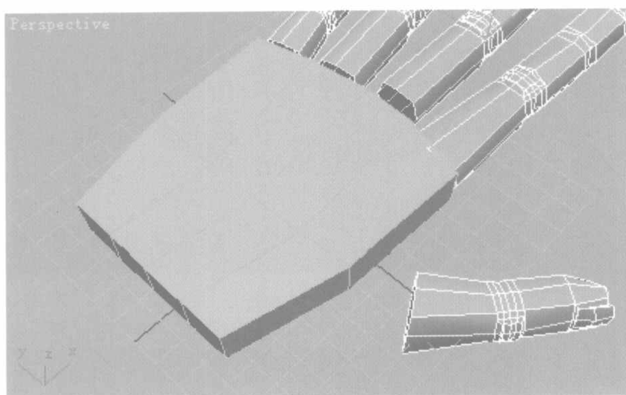


图 4.144

(13) 隐藏指头模型。选择如图4.145所示的面，单击 Inset 右侧的 按钮，在弹出的 Inset Polygons 对话框中设置参数，如图4.146所示。模型显示，如图4.147所示。

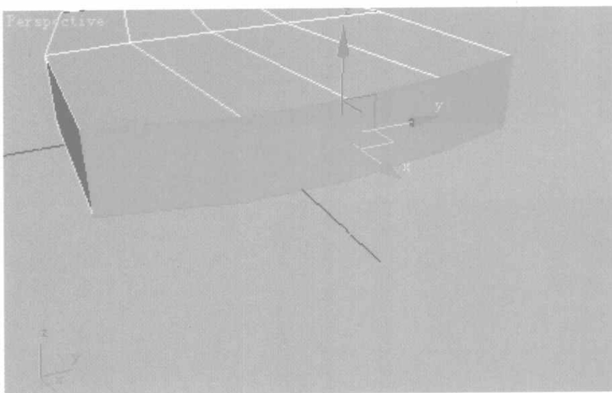


图 4.145

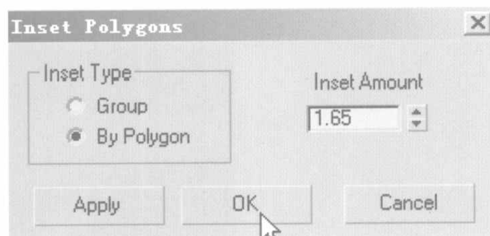


图 4.146

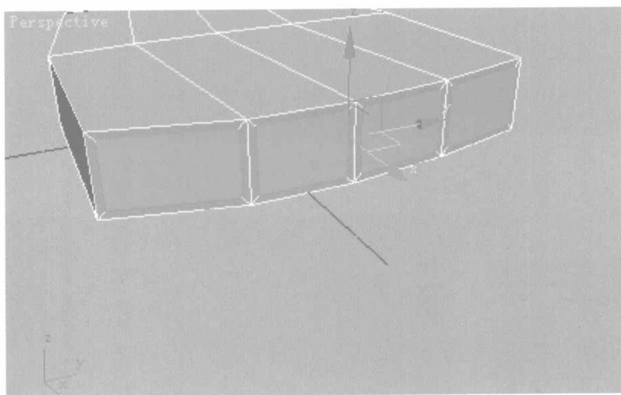


图 4.147

(14) 选择如图4.148所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4.149所示。选择如图4.150所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4.151所示。

(15) 选择如图4.152所示的面，按Delete键删除，如图4.153所示。显示手指模型，选择如图4.154所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图4.155所示。

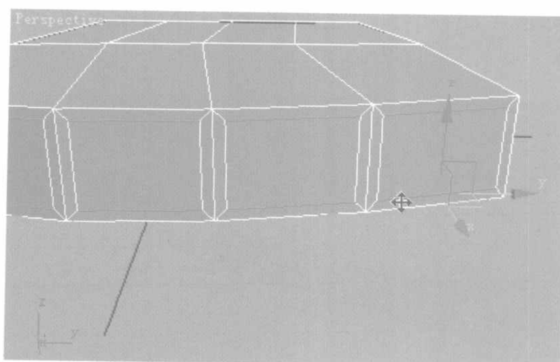


图 4.148

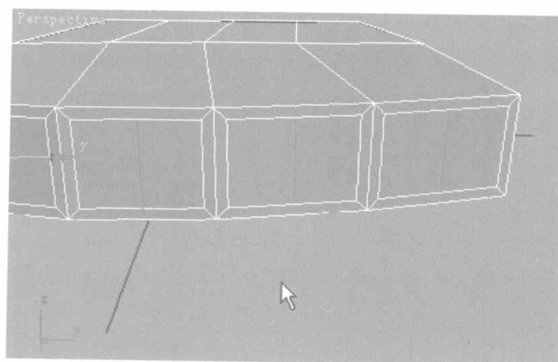


图 4.149

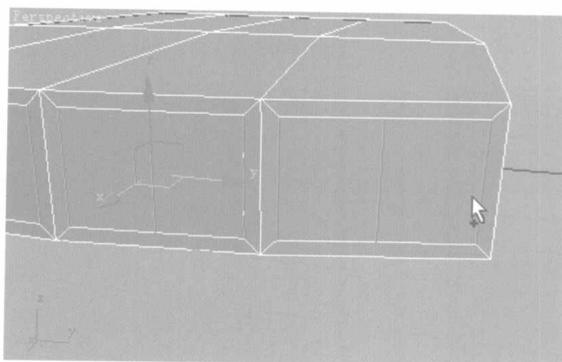


图 4.150

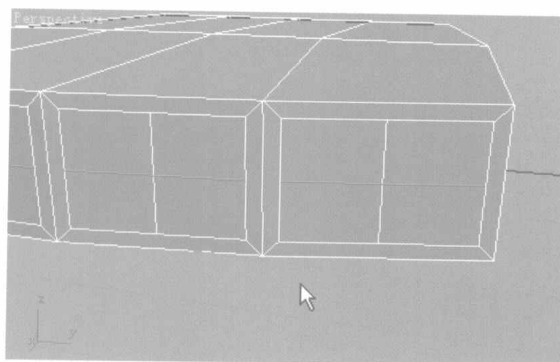


图 4.151

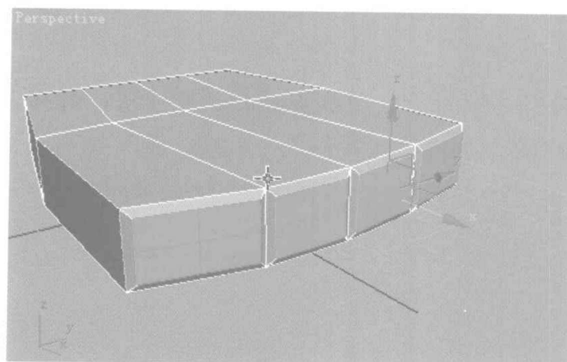


图 4.152

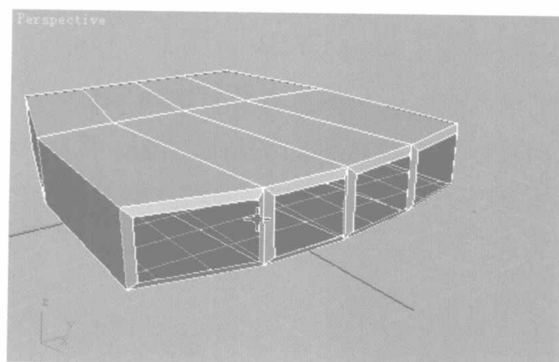


图 4.153

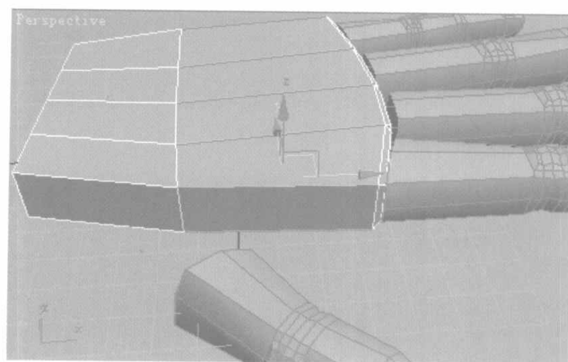


图 4.154

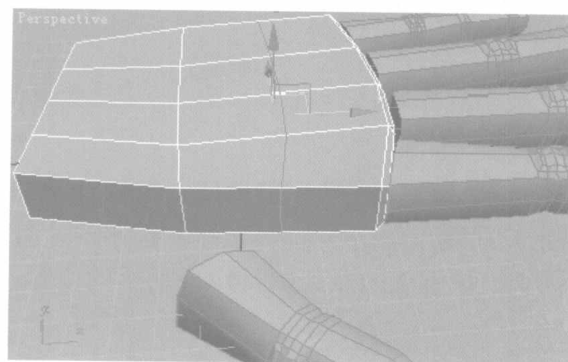
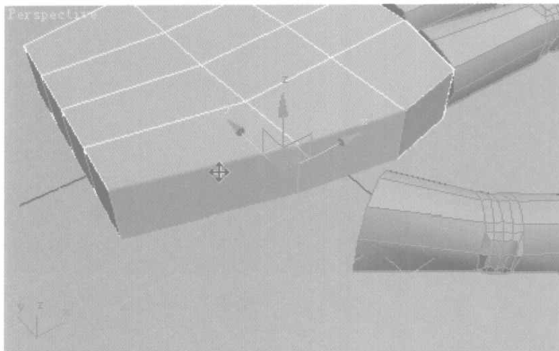
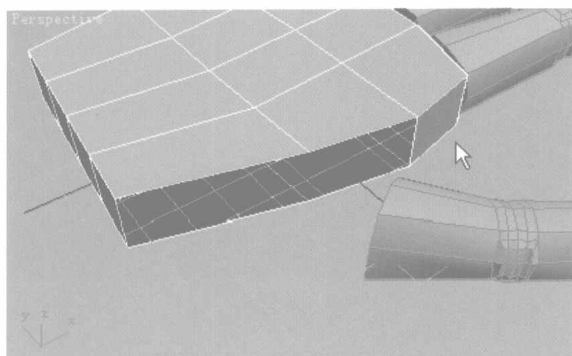
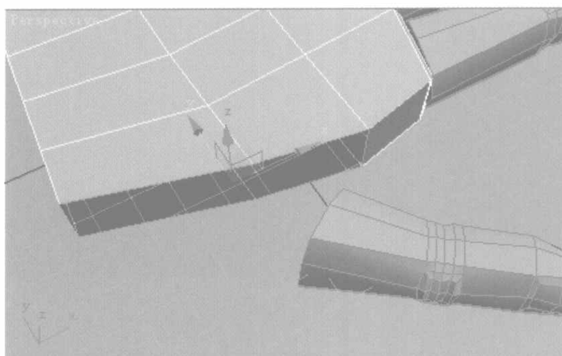


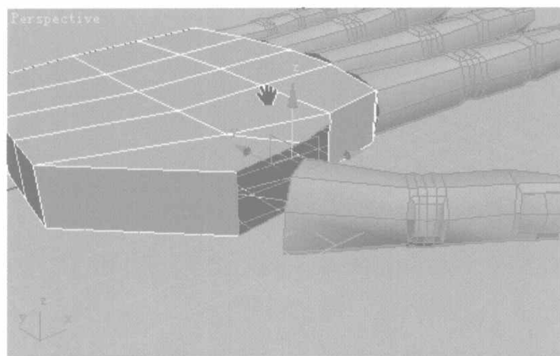
图 4.155

(16) 选择如图4.156所示的面，按Delete键删除，如图4.157所示。选择如图4.158所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图4.159所示的边沿。

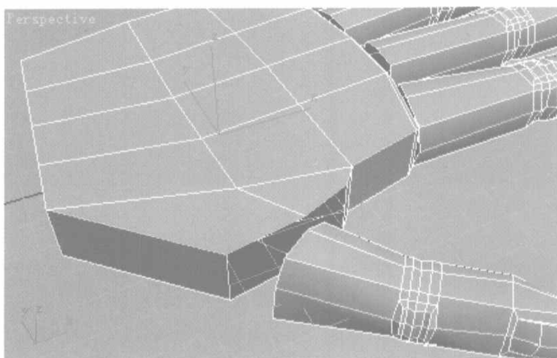

图 4.156

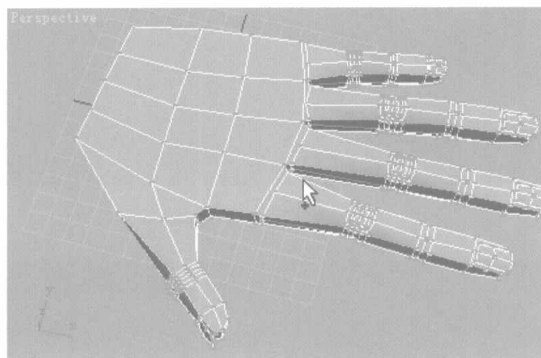

图 4.157


图 4.158


图 4.159

(17) 单击Attach按钮，合并手指和手掌模型，如图4.160所示。单击Target Weld按钮，焊接节点，如图4.161所示。选择如图4.162所示的面，按Delete键删除，如图4.163所示。


图 4.160


图 4.161

(18) 选择如图4.164所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图4.165所示的边沿。选择如图4.166所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图4.167所示。

(19) 调节模型上的点到如图4.168所示的位置。

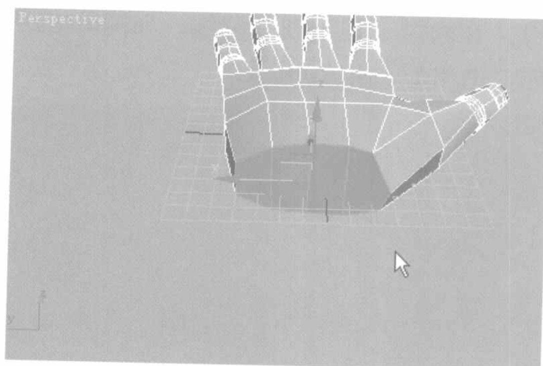


图　4.162

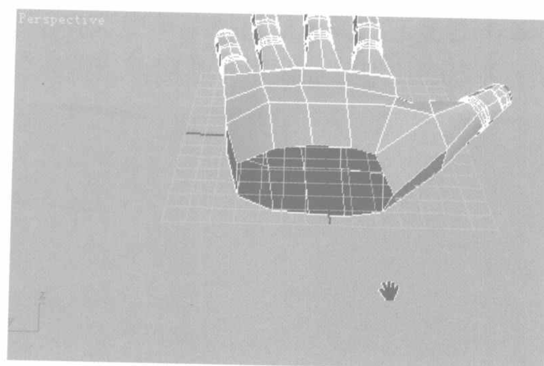


图　4.163

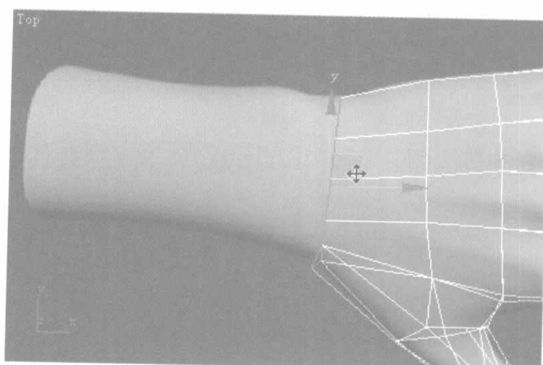


图　4.164

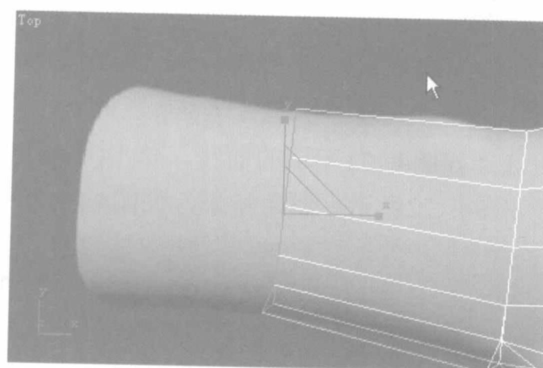


图　4.165

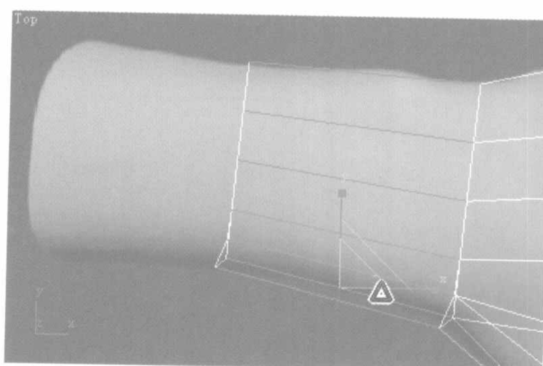


图　4.166

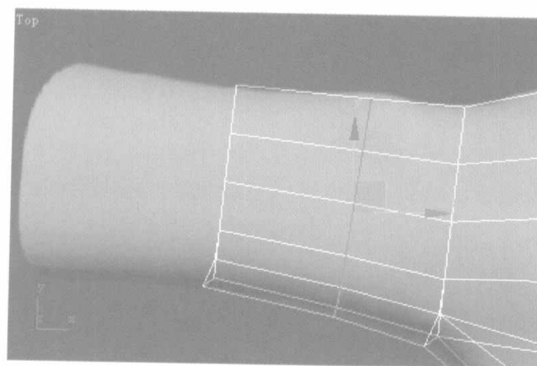


图　4.167

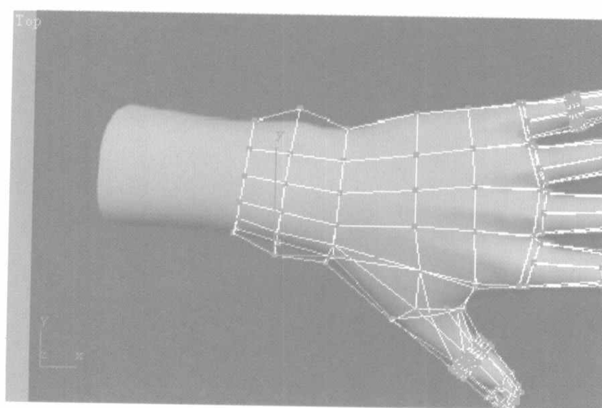
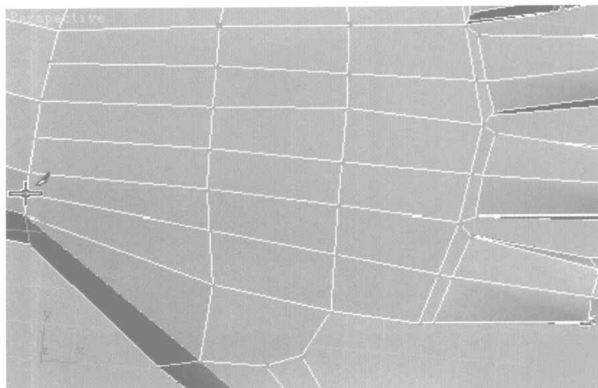
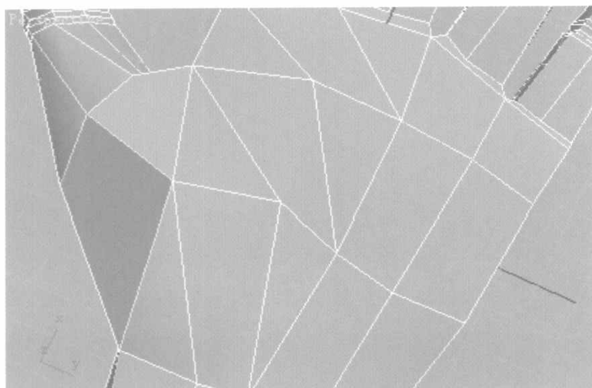


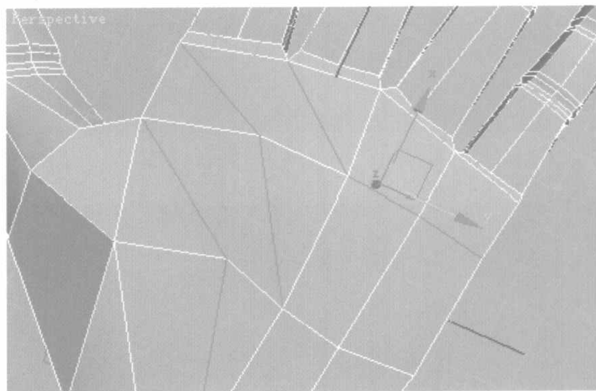
图　4.168

(20) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在模型上切割细分曲线，如图4.169所示。继续在模型上进行添加细分曲线以及移除多余曲线的操作，结果如图4.170所示。


图 4.169


图 4.170

(21) 选择如图4.171所示的曲线，单击Chamfer □右侧的□按钮，在弹出的Chamfer Edges对话框中设置参数，如图4.172所示。倒角结果，如图4.173所示。


图 4.171

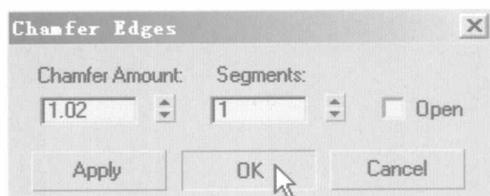
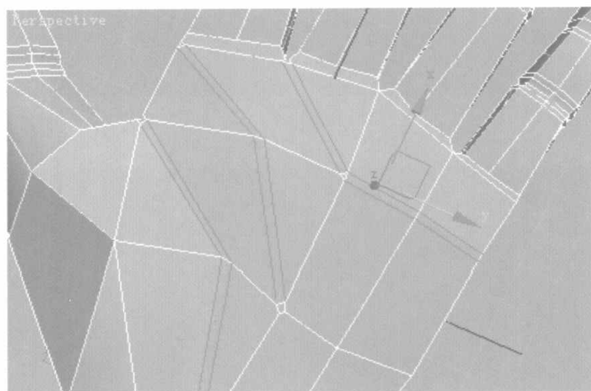


图 4.172


图 4.173

(22) 调节手模型上的点到如图4.174所示的位置。

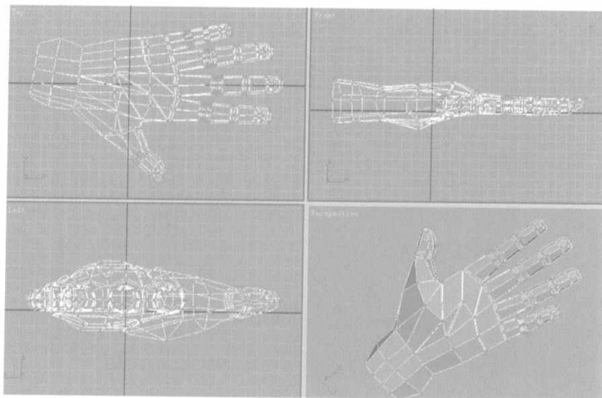


图　4.174

4.5　焊接手

(1) 打开制作好的身体模型，单击菜单File，在弹出的下拉菜单中选择Merge...命令，在弹出的Merge File对话框中选择手部模型，单击打开(O)按钮。然后在Merge对话框中选择Box06，单击OK按钮。在弹出的第三个对话框中单击Use Scene Material按钮，将模型导入该模型中，如图4.175所示。

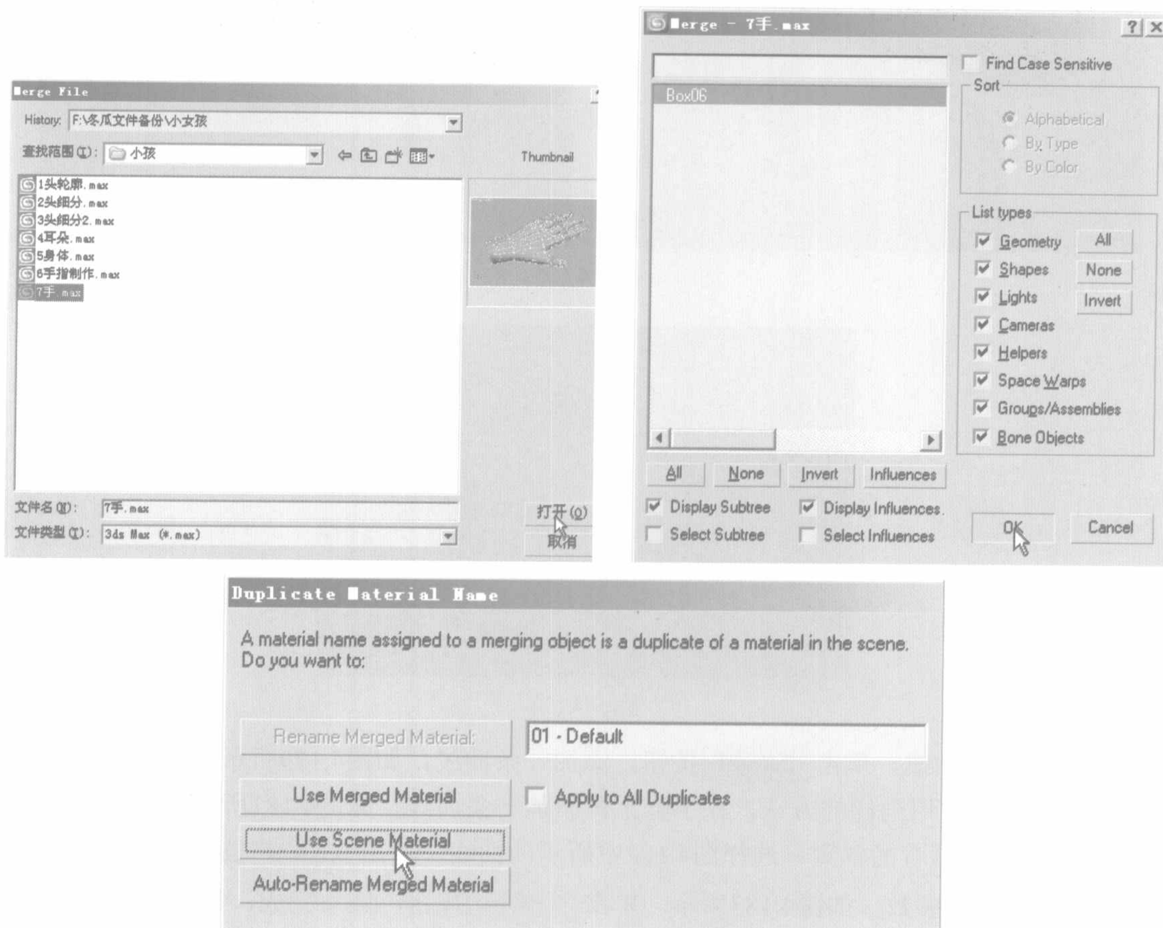


图　4.175

(2) 将导入的手部模型调整到合适的位置，如图4.176所示。

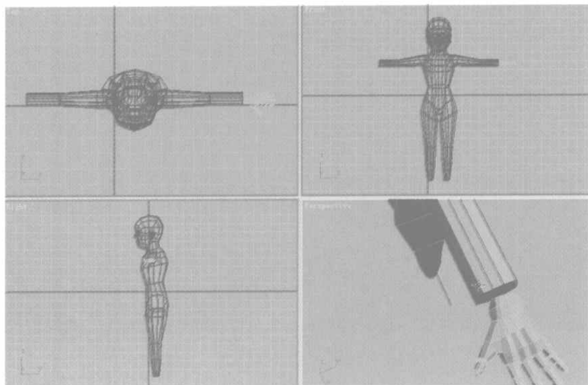


图 4.176

(3) 单击 Attach 按钮，将手与身体模型合并。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接手腕与手部模型之间的节点，如图4.177所示。对照相应的节点，焊接其他的节点，如图4.178所示，模型焊接完成。

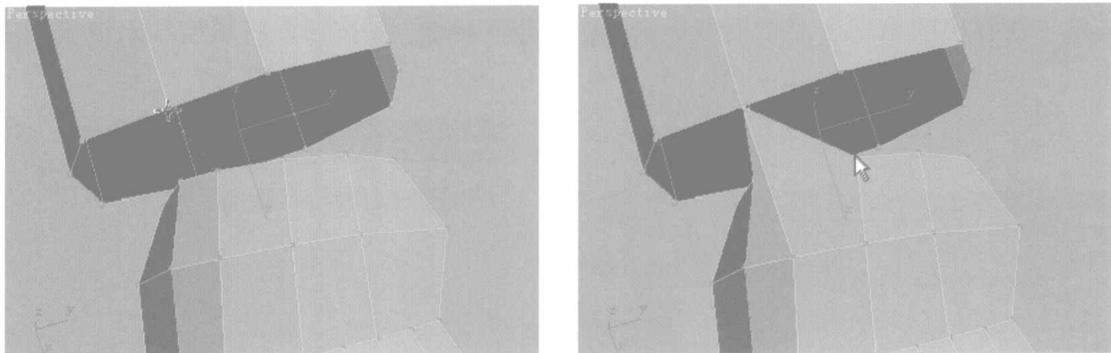


图 4.177

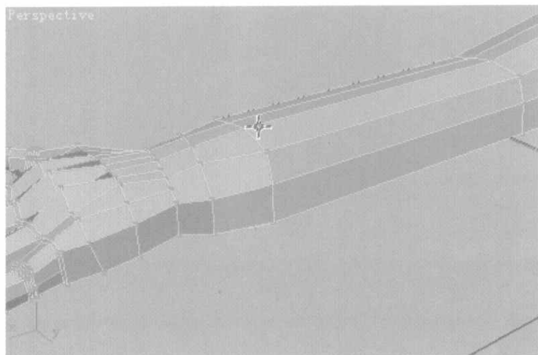
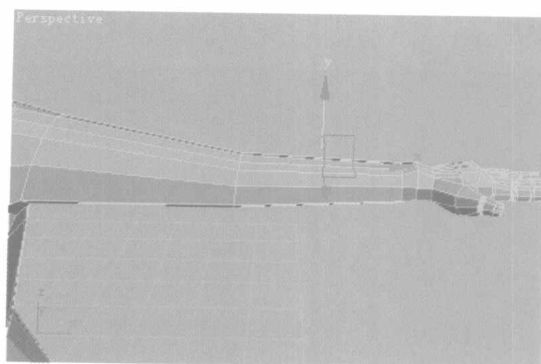


图 4.178

(4) 选择胳膊上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.179所示。然后将曲线调整到如图4.180所示的位置。使用同样的方法，在手臂上再添加一条曲线，如图4.181所示。

(5) 下面我们制作锁骨的位置。选择图4.182中所示的曲线，单击 Chamfer 按钮右边的按钮，在弹出的对话框中设置倒角参数，如图4.183所示。单击 OK 按钮，倒角完成，如图4.184所示。



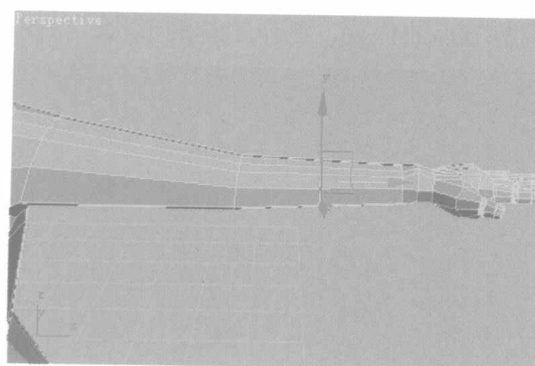


图　4.179

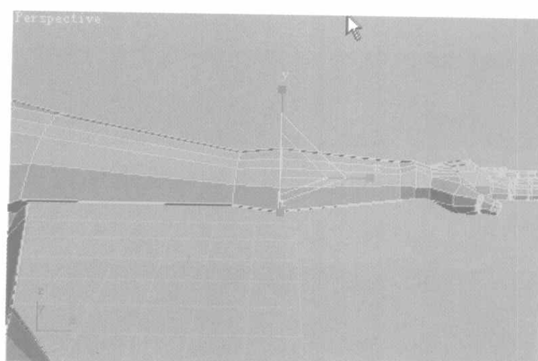


图　4.180

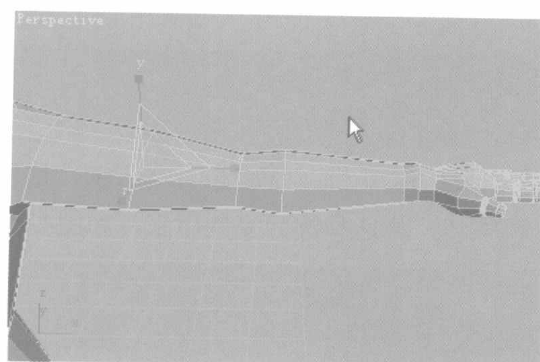


图　4.181

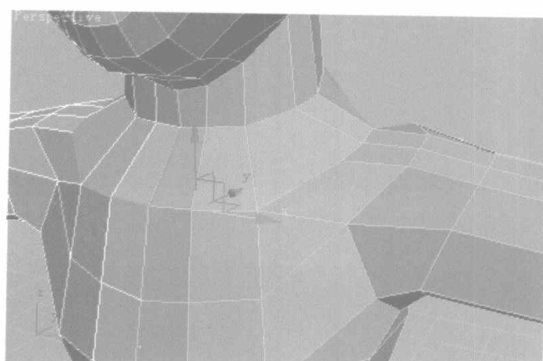


图　4.182

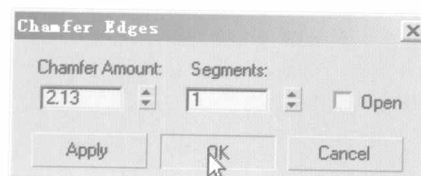


图　4.183



图　4.184

(6) 调整节点的位置，制作锁骨的形状，如图4.185所示。

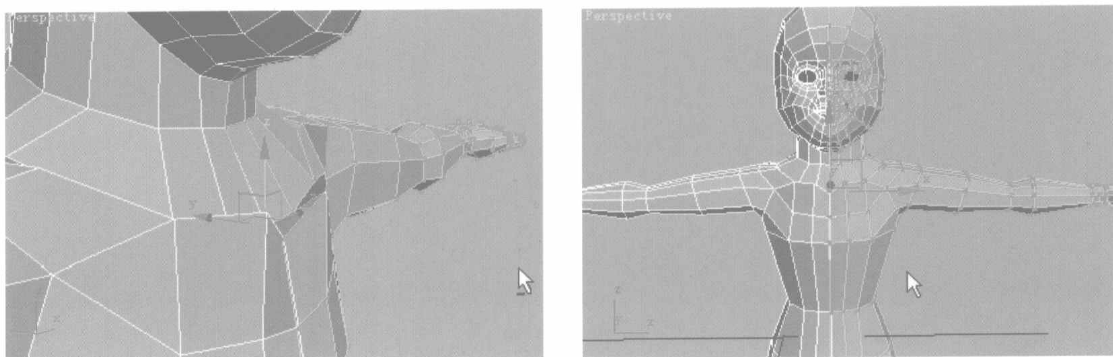


图 4.185

4.6 制作上衣

(1) 选择身体模型上的面如图4.186所示，按住Shift键向外移动，在弹出的对话框中设置参数，单击 OK 按钮，将选择的面复制出来，如图4.187所示。

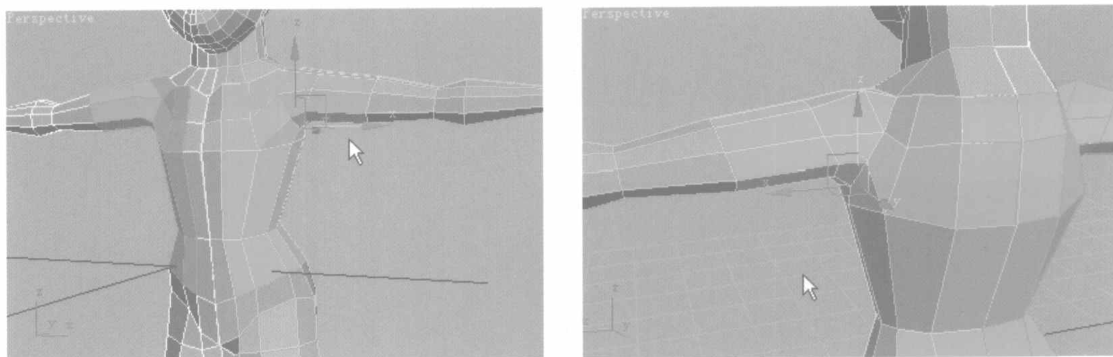


图 4.186

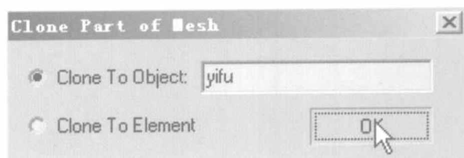


图 4.187

(2) 选择分离出来的衣服模型，选择图4.188所示的两个节点。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.189所示。然后选择图4.190所示的曲线，单击 Remove 按钮将其移除，如图4.191所示。

(3) 选择肩膀位置一圈的曲线，如图4.192所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.193所示。选择图4.194所示的曲线，单击 Remove 按钮将曲线移除。然后选择删除曲线后留下的节点，单

击 Remove 按钮将节点移除，如图4.195所示。

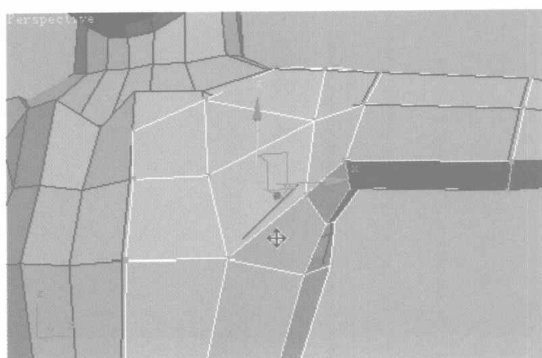


图 4.188

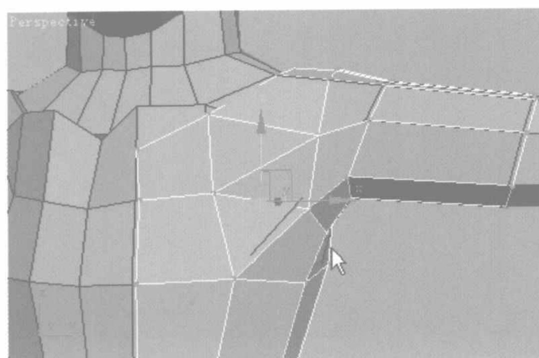


图 4.189

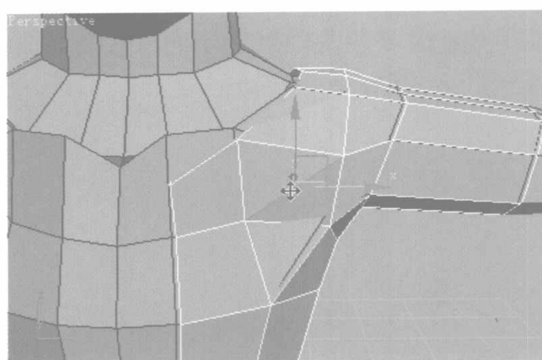


图 4.190

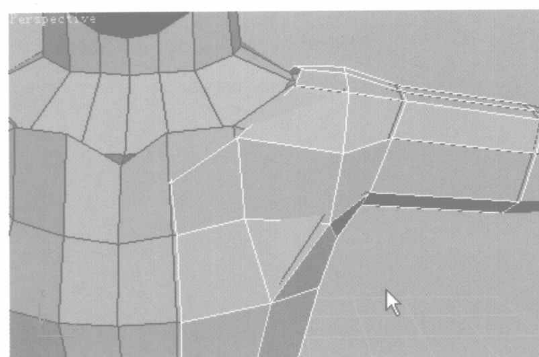
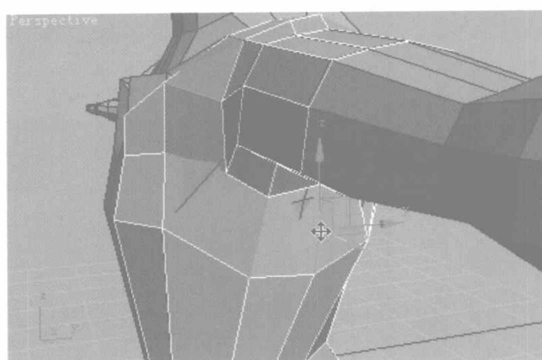


图 4.191



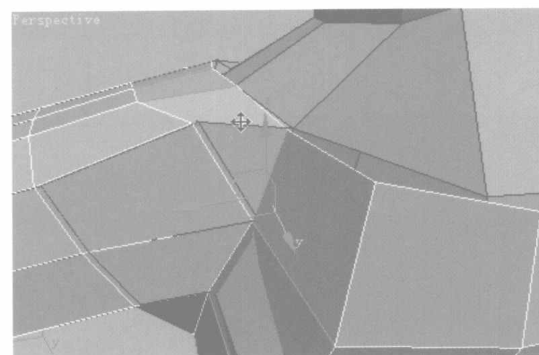


图 4.192

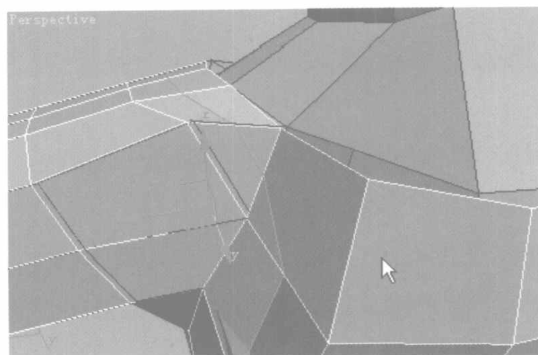


图 4.193

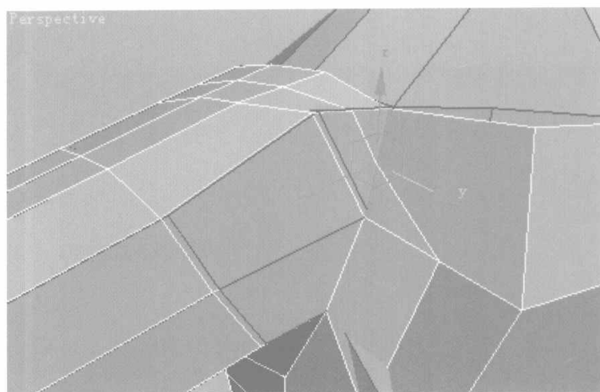


图 4.194

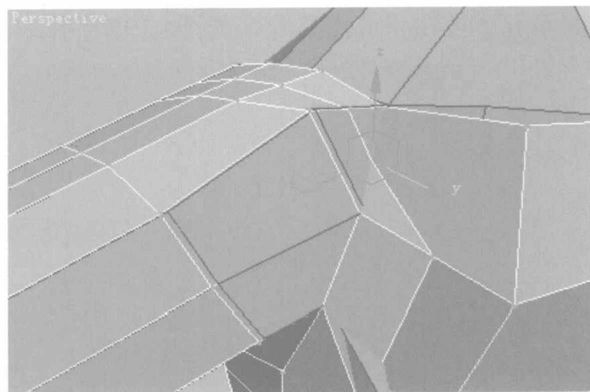
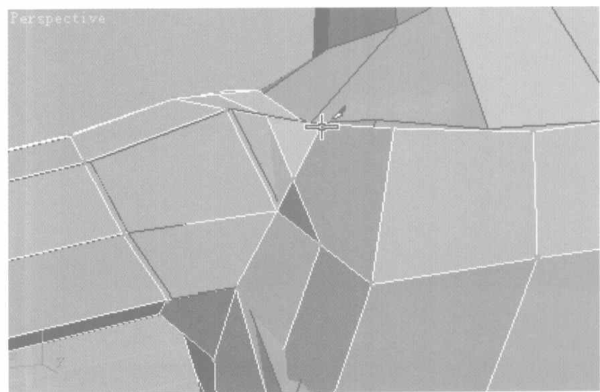


图 4.195

(4) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在图4.196所示的位置，切出曲线。选择图4.197所示的曲线，单击 Remove 按钮，将曲线移除。然后用 Cut 命令在图4.198所示的位置添加曲线。



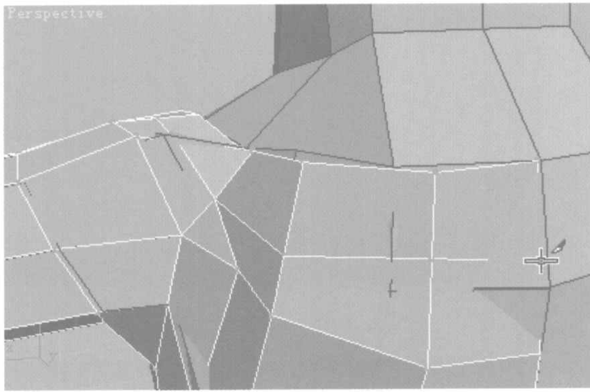


图 4.196

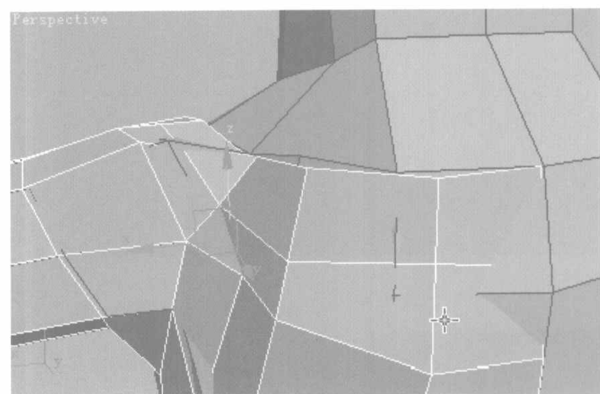


图 4.197

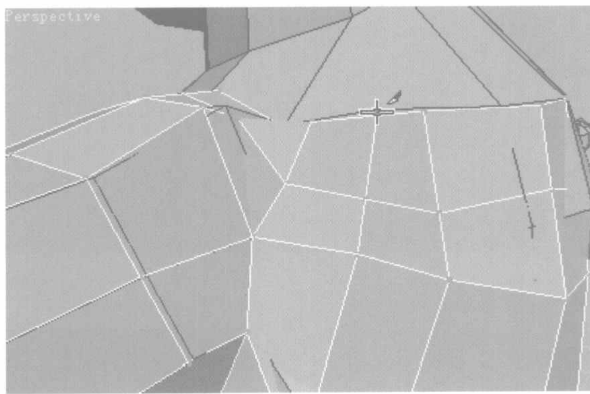


图 4.198

(5) 选择腰部位置一圈的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.199所示。然后选择胯部的曲线， Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.200所示。

(6) 选择胳膊位置一圈的面，如图4.201所示。单击工具栏中的按钮，进入材质编辑器，如图4.202所示。选择一个材质球，单击按钮。然后在弹出的对话框中设置选项，单击 OK 按钮，为选择的面赋予一种材质，如图4.203所示。

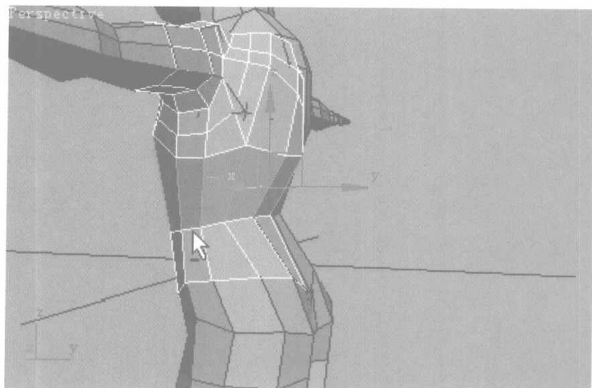
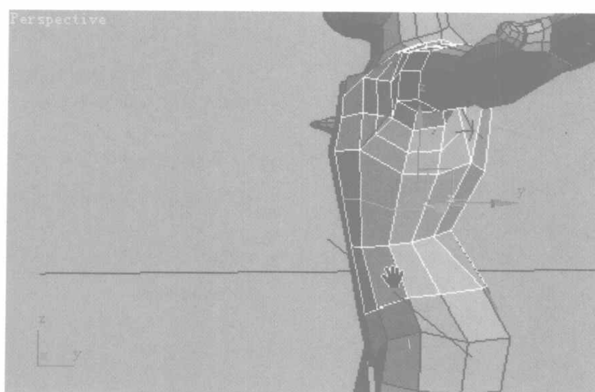



图　4.199

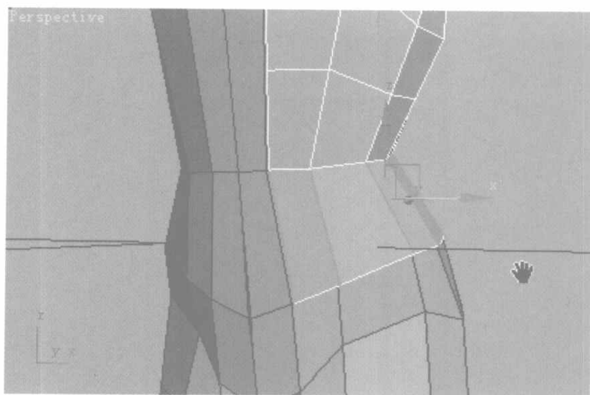


图　4.200

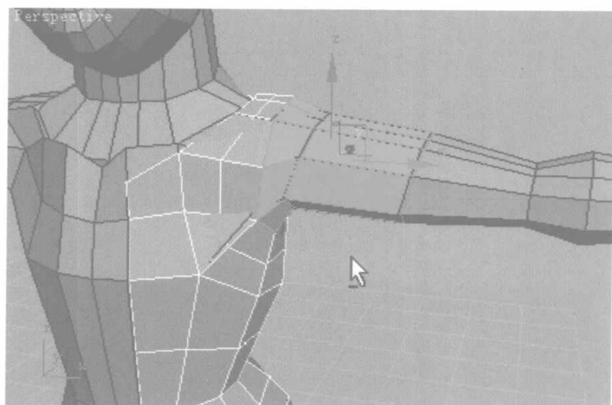


图　4.201

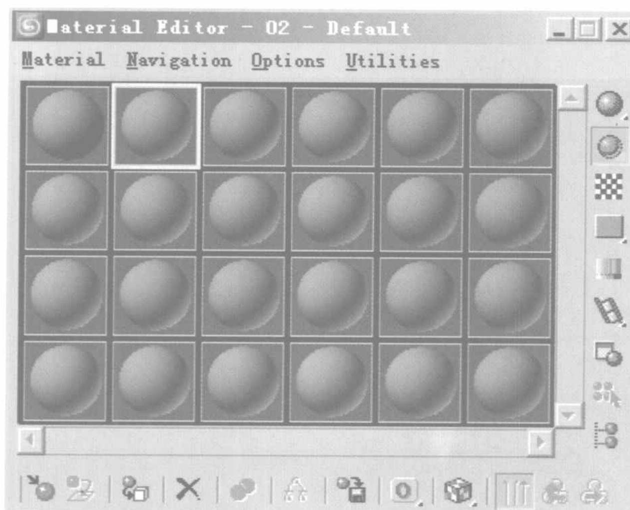


图　4.202

(7) 选择衣服上，除了袖子的所有面，如图4.204所示。按M键，打开材质编辑器。选择一个材质球。单击Diffuse选项右侧的 按钮，如图4.205所示。在弹出的色彩选择面板中选取颜色，如图4.206所示。单击 OK 按钮，再单击材质编辑器中的 按钮，为模型赋予材质，如图4.207所示。

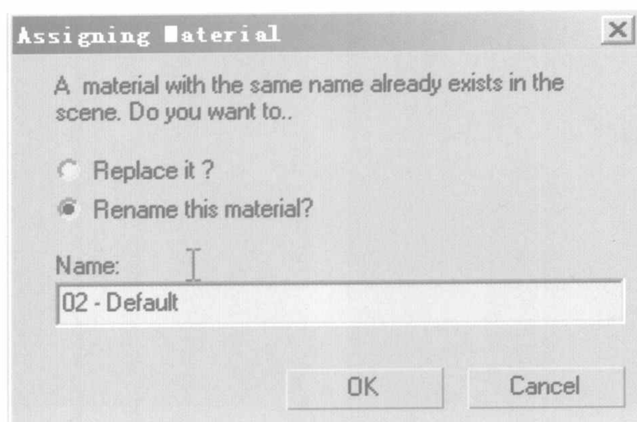


图 4.203

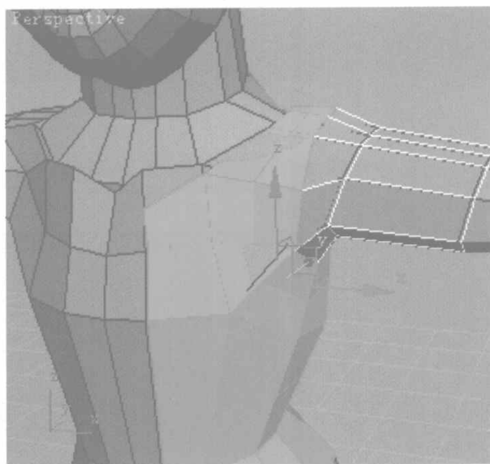


图 4.204

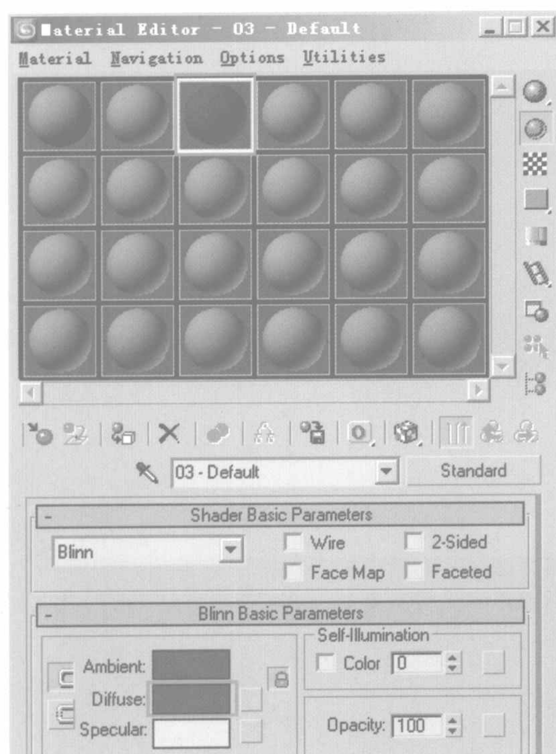


图 4.205

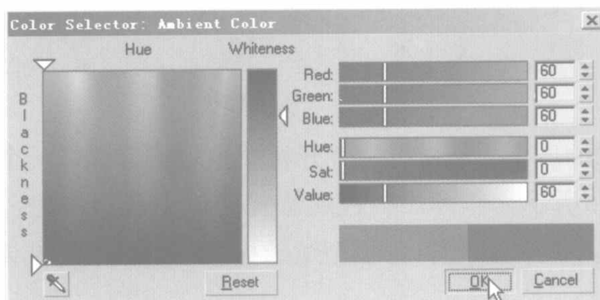


图 4.206

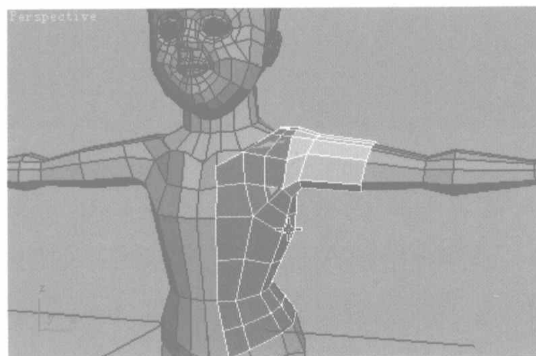


图 4.207

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，然后根据身体模型调整衣服的模型，如图4.208所示。

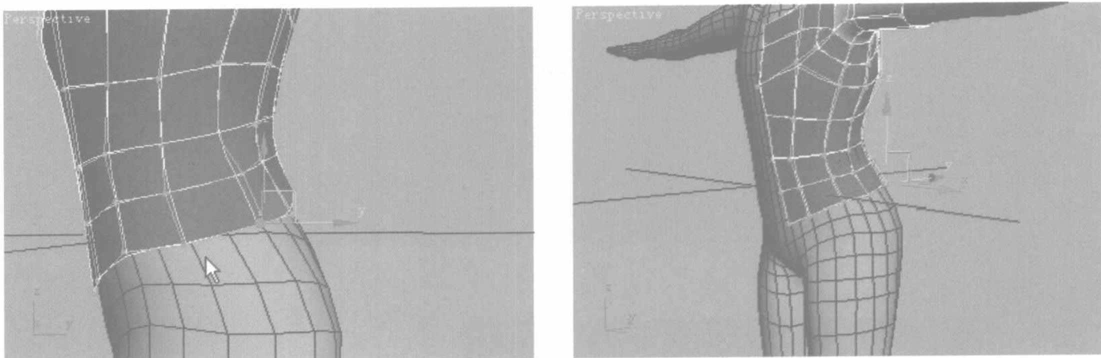


图　4.208

(9) 选择袖子口的边缘曲线，如图4.209所示，按住Shift键，用缩放工具向内复制，然后沿着X轴向袖子里面移动复制，如图4.210所示。

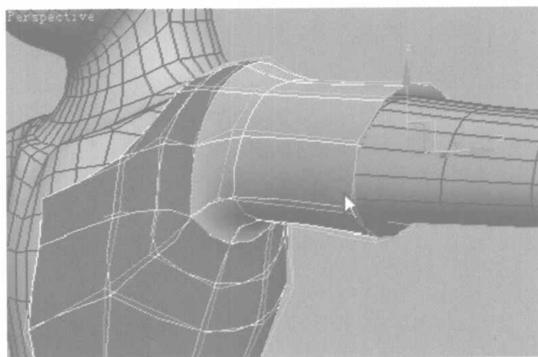


图　4.209

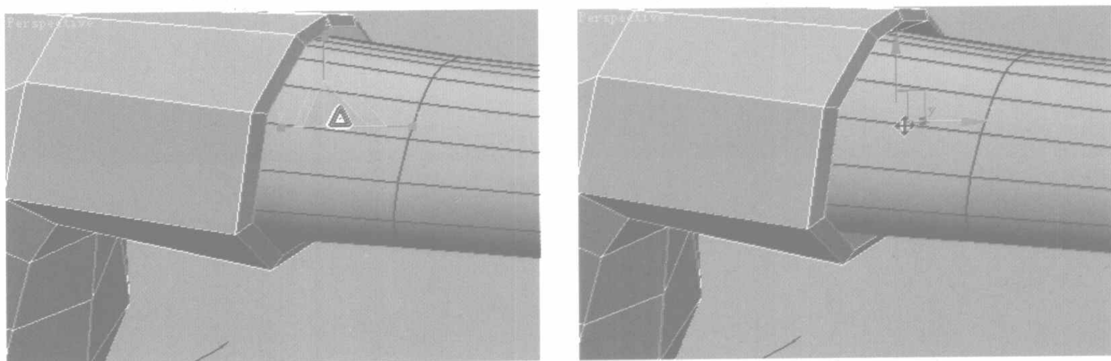


图　4.210

(10) 删除半个衣服的模型，如图4.211所示。单击修改命令列表右侧的▾按钮，在弹出的下拉列表中选择 Symmetry 选项，将模型沿着X轴对称，如图4.212所示。

(11) 将衣服的模型调整到如图4.213所示的位置。选择衣服前面的曲线，如图4.214所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.215所示。

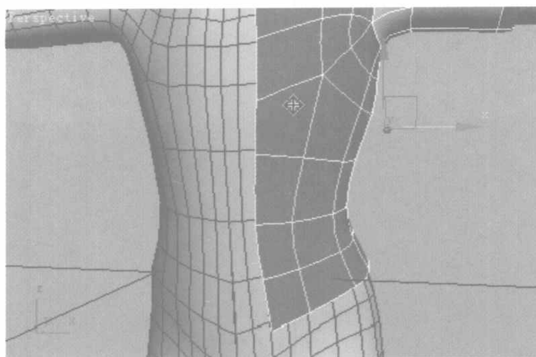


图 4.211

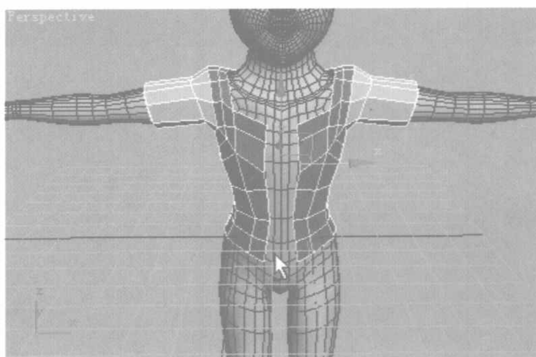
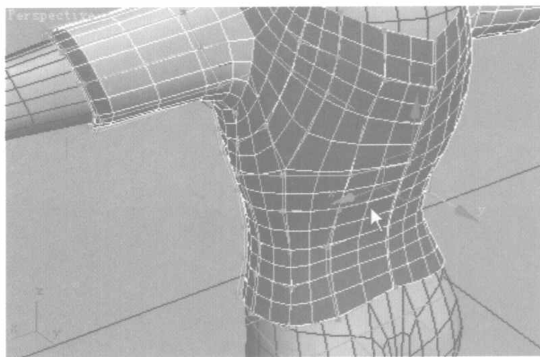




图 4.212



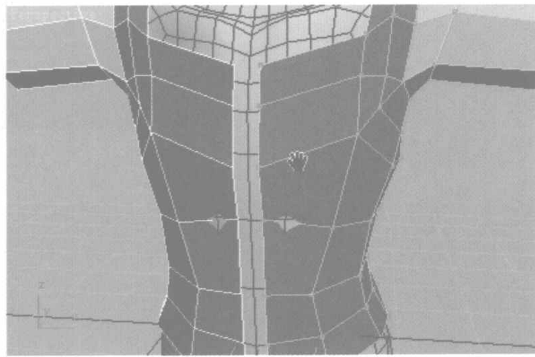


图 4.213

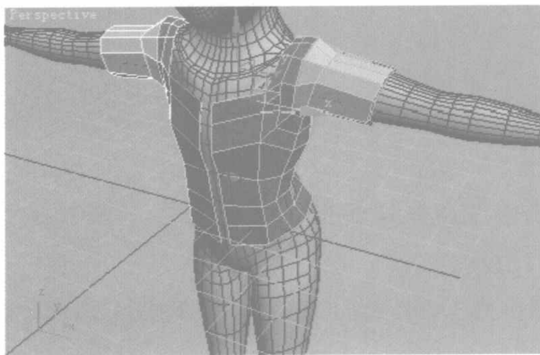


图 4.214

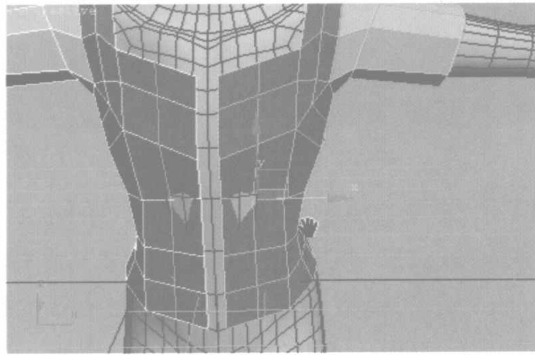


图 4.215

(12) 下面制作衣服上的衣带孔。选择如图4.216所示的面，单击 Inset 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置插入面参数，如图4.217所示。单击 OK 按钮，插入新的面，如图4.218所示。

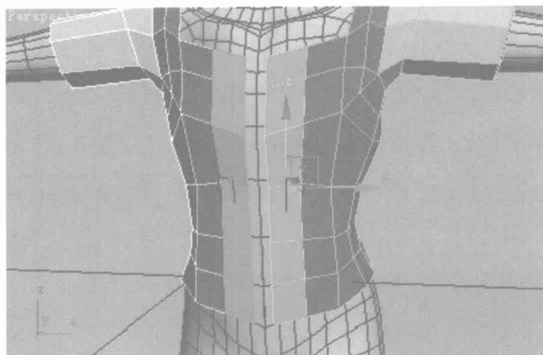


图　4.216

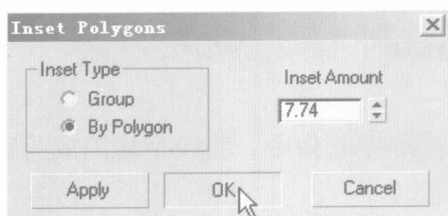


图　4.217

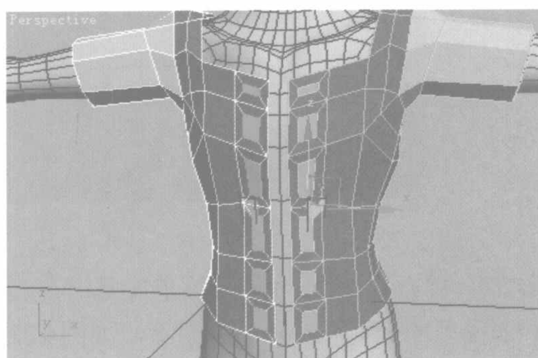
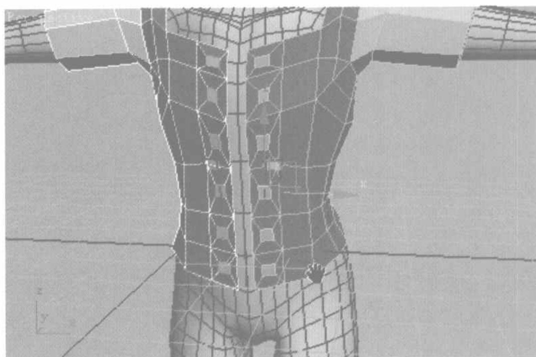


图　4.218

(13) 调整每个面的大小，然后选择插入的面，按Delete键删除，如图4.219所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图4.220所示。



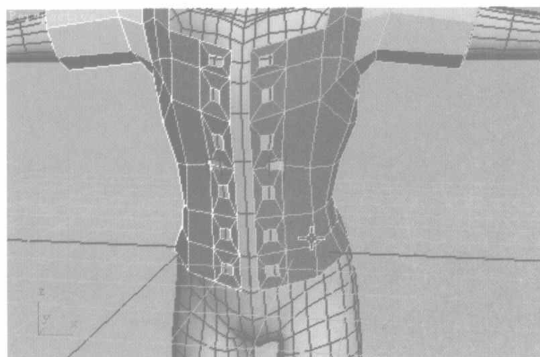


图　4.219

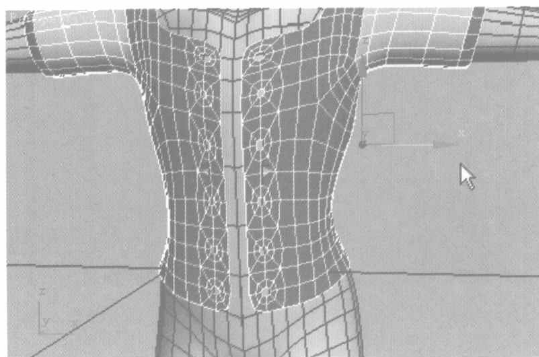


图　4.220

(14) 下面制作衣服前襟的衣带。在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中，单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Torus按钮，在Top(顶视图)中创建一个环形模型。单击按钮，进入修改面板，在Parameters卷展栏中设置参数，如图4.221所示。

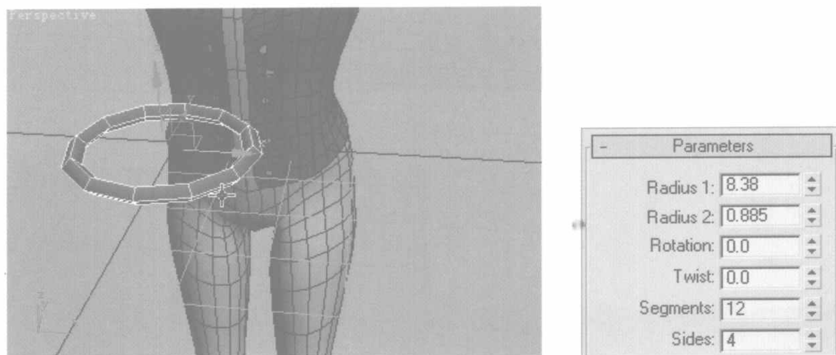


图 4.221

(15) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择半个模型的面，按Delete键删除，如图4.222所示。

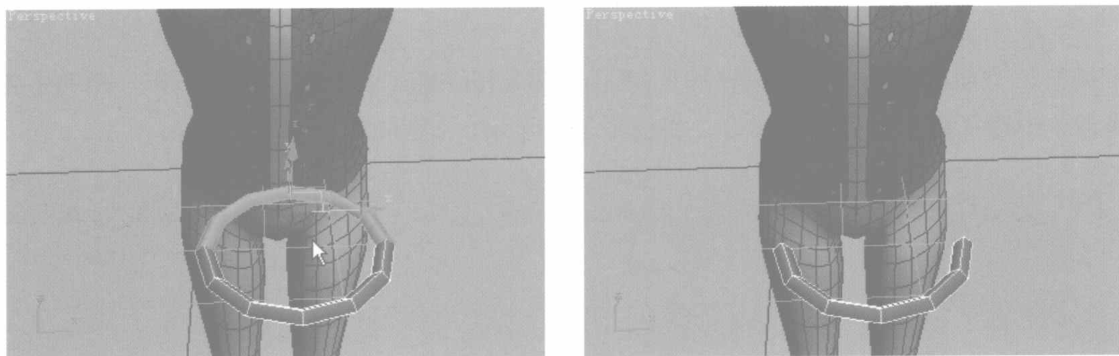


图 4.222

(16) 将模型调整到衣服衣带的位置，如图4.223所示。按住Shift键，将模型依次向下复制出其他位置的衣带，如图4.224所示。

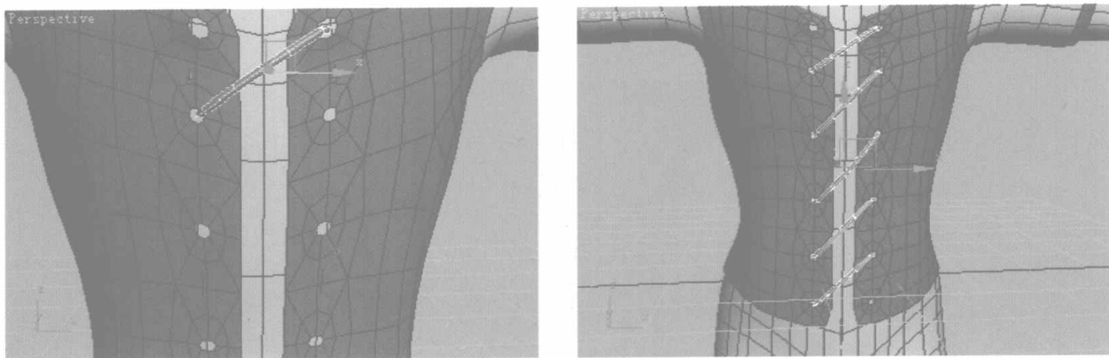
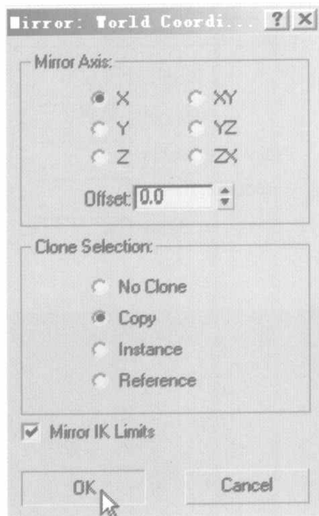


图 4.223　　图 4.224

(17) 选择所有的衣带模型，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Copy命令，复制参数。单击 OK 按钮，在X轴复制模型，如图4.225所示。



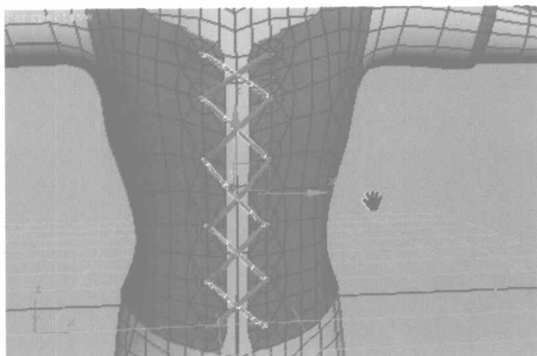


图　4.225

(18) 为模型衣带模型赋予材质，制作完成的上衣模型，如图4.226所示。

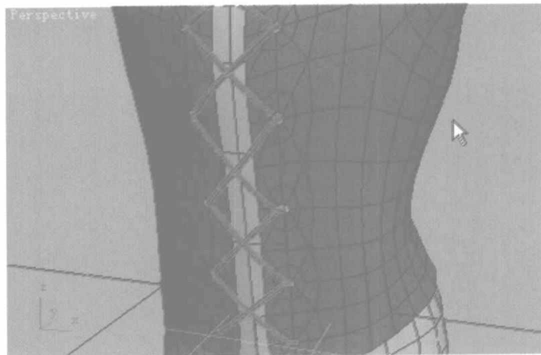


图　4.226

4.7　制作裙子

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择 Standard Primitives 类型，单击 Cylinder 按钮，在Top(顶视图)中创建一个圆柱体模型。单击按钮进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图4.227所示。

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择模型上下的面，如图4.228所示，按Delete键删除。

(3) 调整模型的形状，制作出裙子的形状，如图4.229所示。

(4) 选择裙子模型上面的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.230所示。然后对照图4.231所示的位置，在模型上添加曲线。

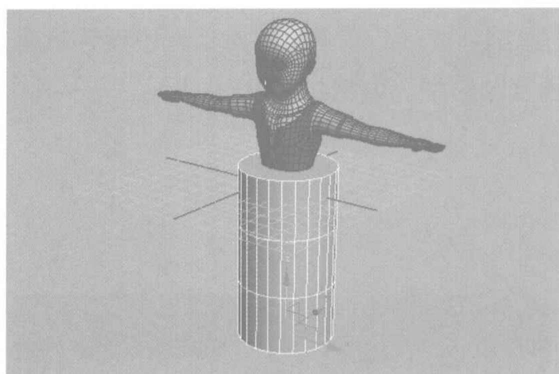
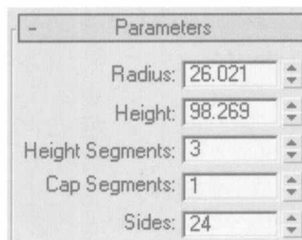



图 4.227

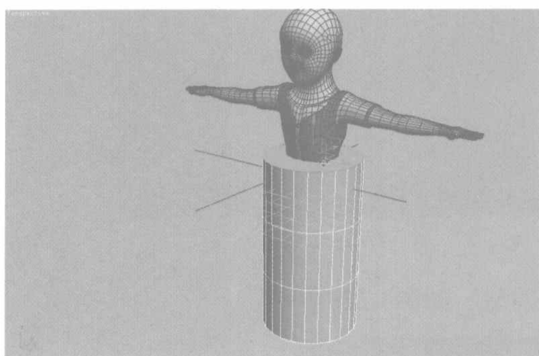
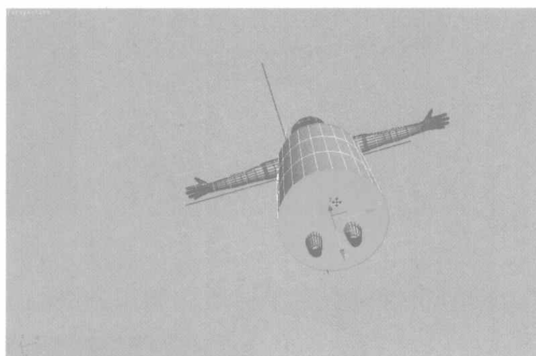



图 4.228

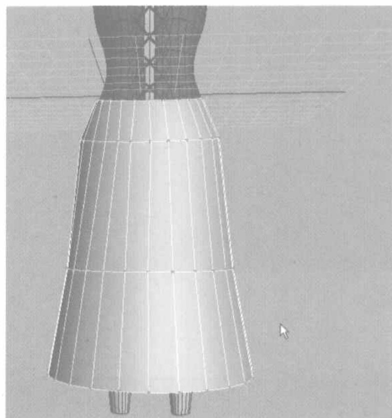
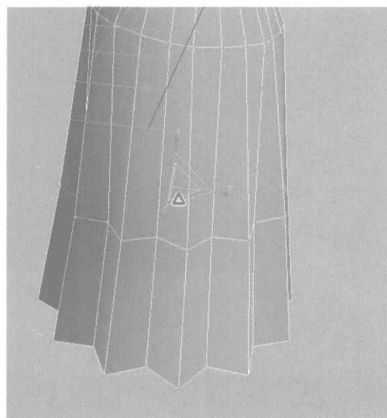



图 4.229

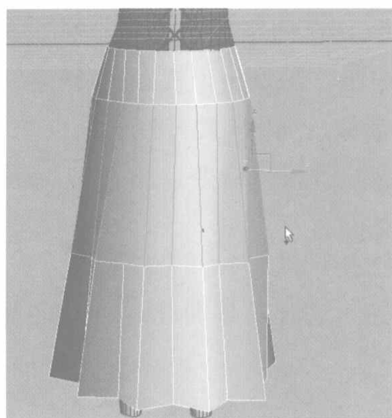
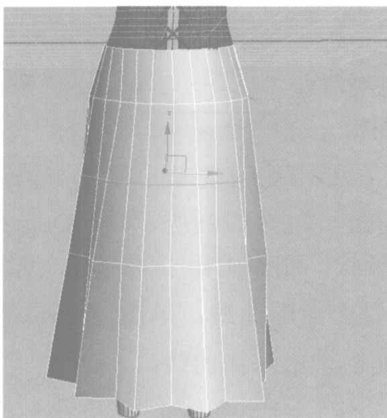



图 4.230

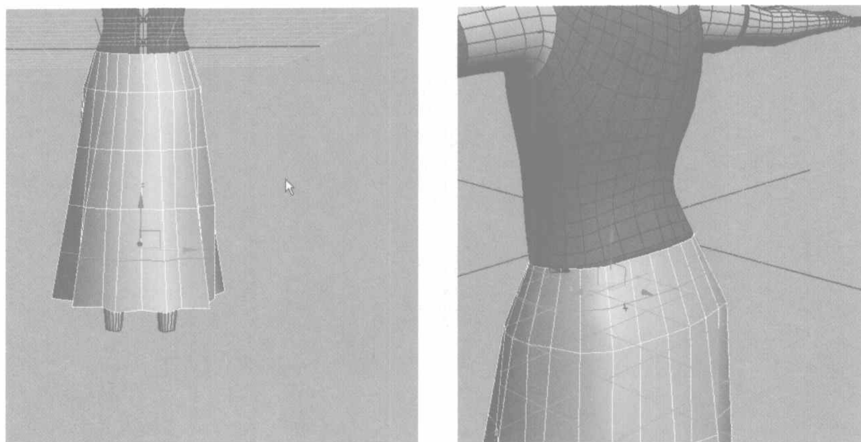


图　4.231

(5) 选择裙子上的边缘曲线，按住Shift键等比例向内缩放复制，如图4.232所示。

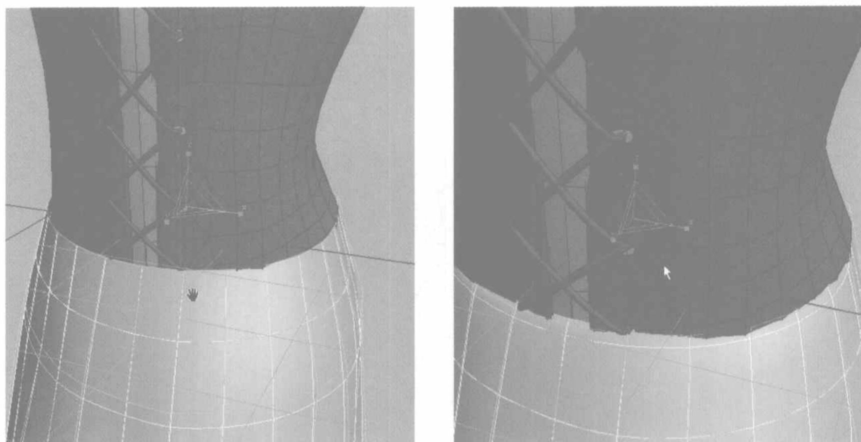


图　4.232

(6) 选择围裙位置的面，如图4.233所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图4.234所示。单击 OK 按钮，挤压完成，如图4.235所示。

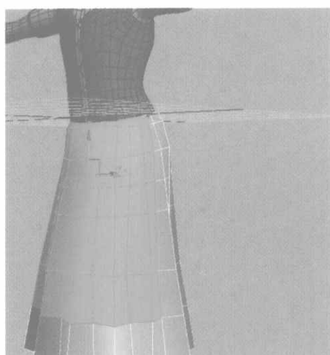


图　4.233

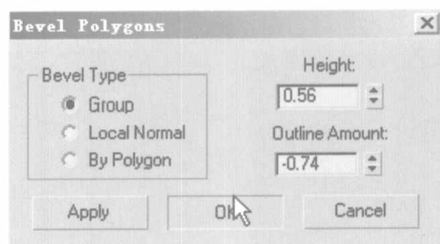


图　4.234

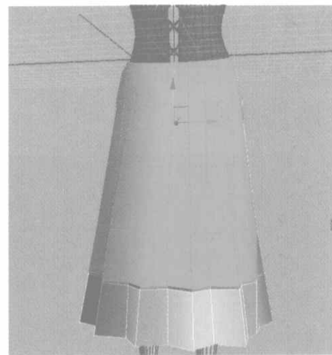


图　4.235

(7) 为裙子模型赋予材质。制作完成的裙子模型，如图4.236所示。

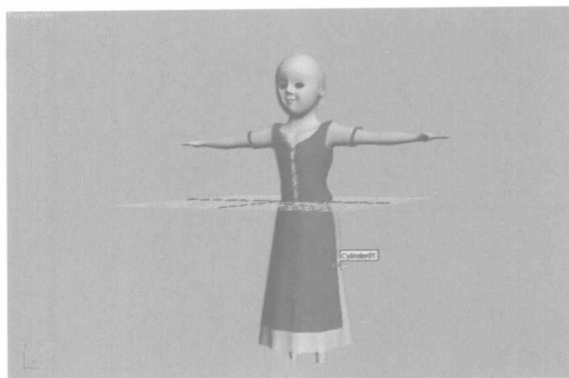


图 4.236

4.8 制作鞋子

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型，如图4.237所示。

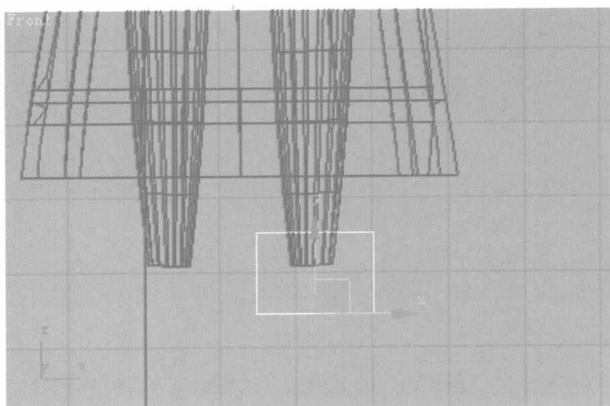


图 4.237

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择模型上的曲线，单击Connect按钮，添加一条曲线，如图4.238所示。然后对照图4.239所示的位置，添加曲线。

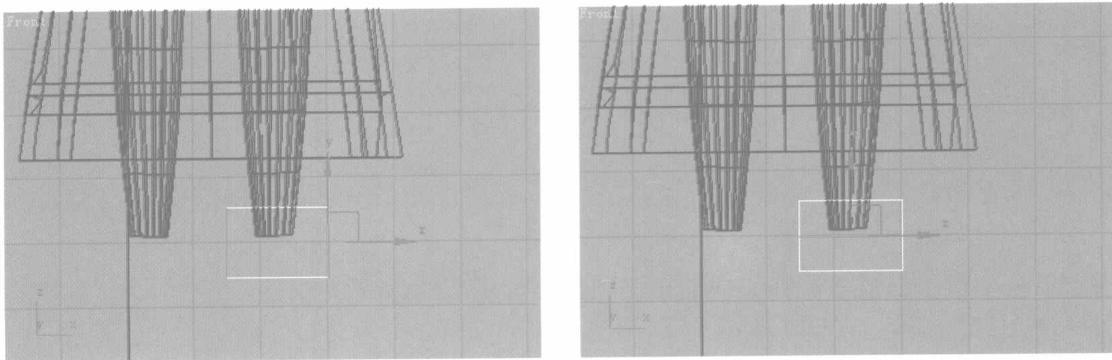


图 4.238

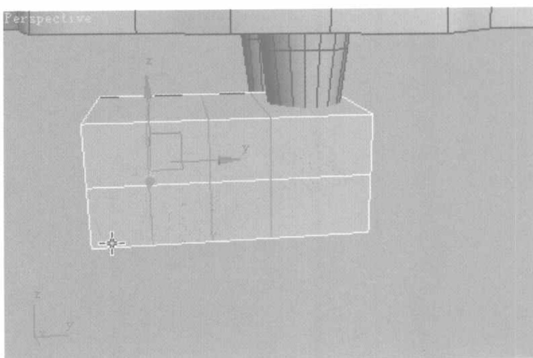
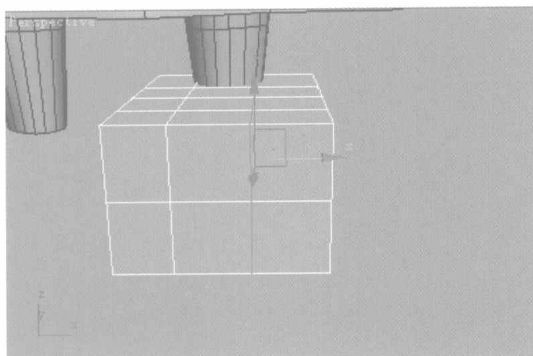



图　4.239

(3) 单击 按钮，进入点物体层级。调整模型的形状，如图4.240所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Quickslice 命令，在如图4.241所示的位置，在模型上添加曲线。然后将模型调整到如图4.242所示的形状。

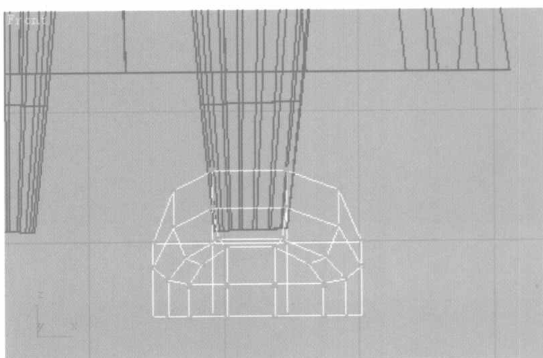
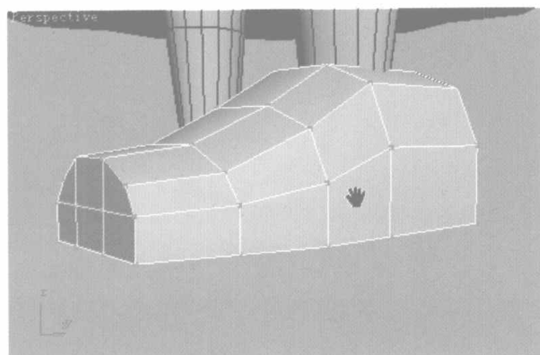



图　4.240

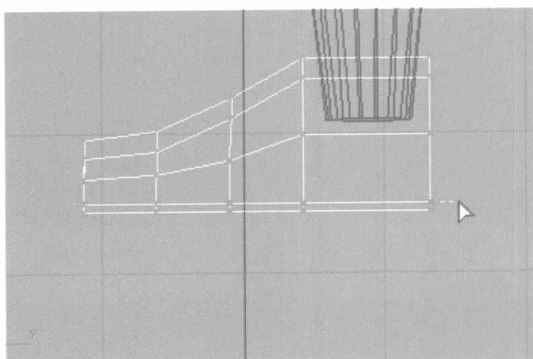


图　4.241

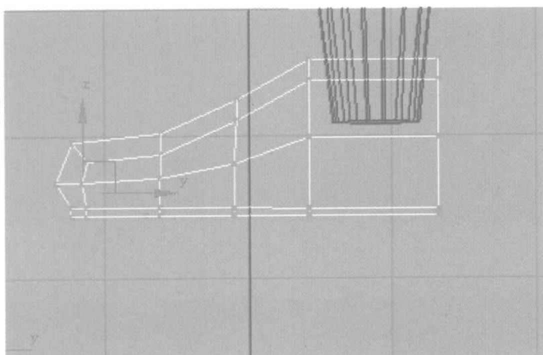


图　4.242

(4) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Hide Unselected 命令，将鞋子以外的模型隐藏。选择图4.243所示的面，按Delete键删除，如图4.244所示。然后将鞋子调整到如图4.245所示的形状。

(5) 选择图4.246所示的两个节点，单击 Connect 按钮，在节点间连接一条曲线，如图4.247所示。使用同样的方法，连接另一侧的节点，如图4.248所示。

(6) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在鞋子上添加曲线，如图4.249所示。然后选择鞋子侧面的曲线，如图4.250所示，单击 Remove 按钮移除。

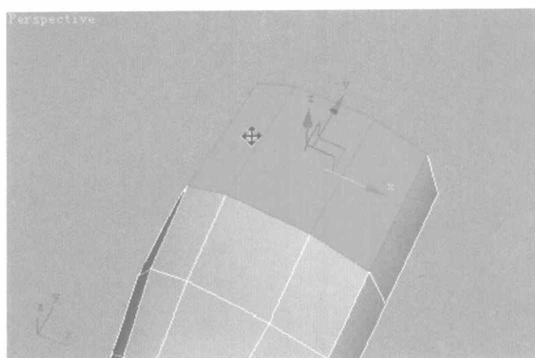


图 4.243

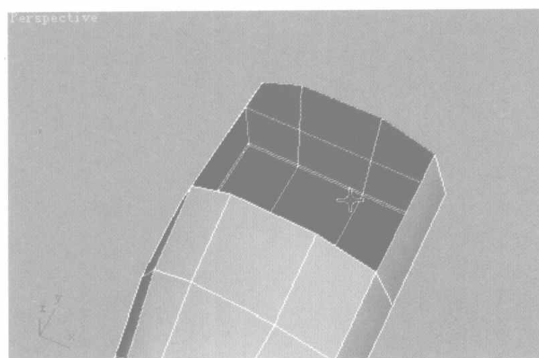


图 4.244

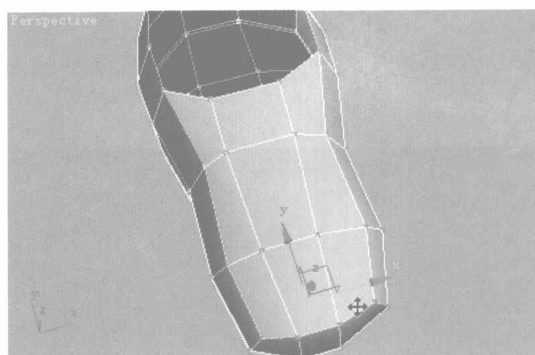


图 4.245

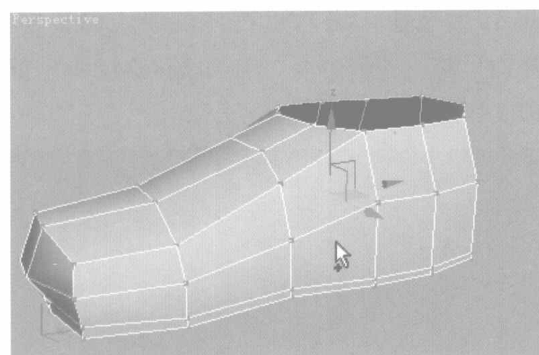


图 4.246

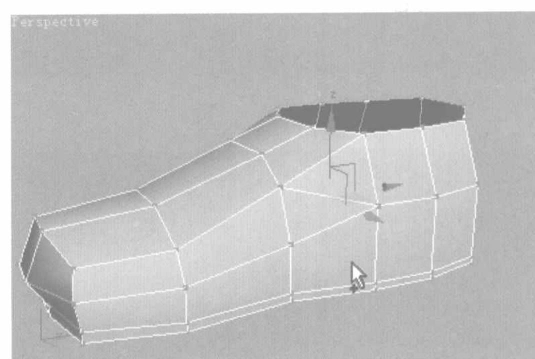


图 4.247

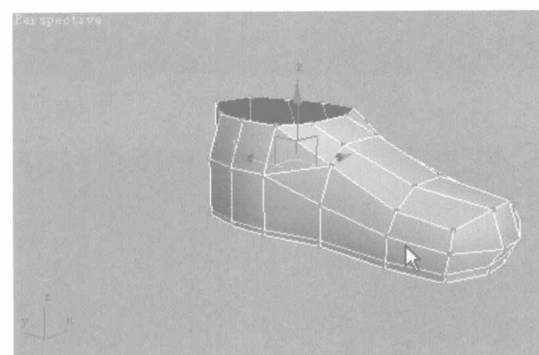
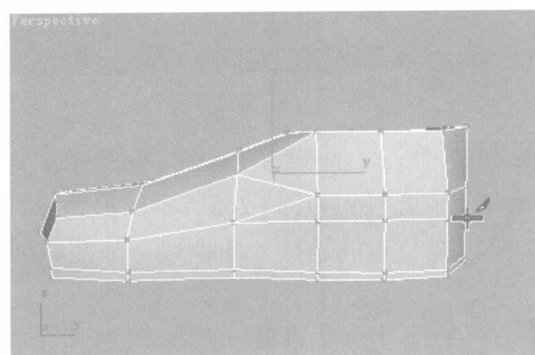


图 4.248



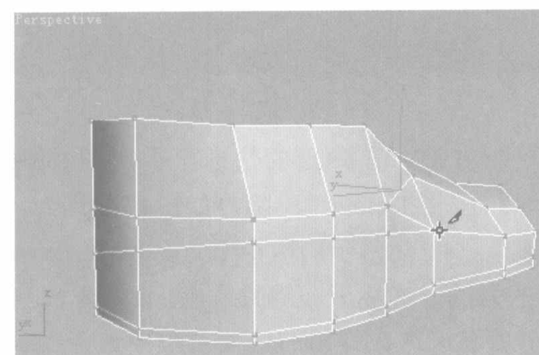
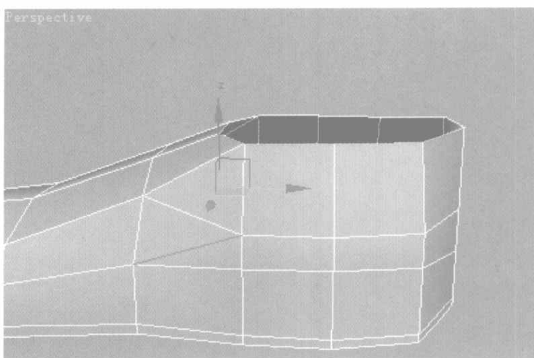


图 4.249



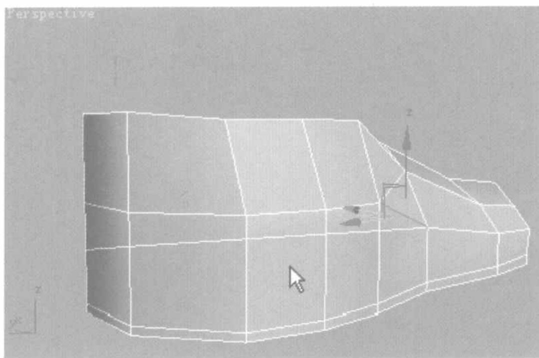


图　4.250

(7) 选择鞋子口的边缘曲线，如图4.251所示。按住Shift键，沿着Z轴向上移动复制，如图4.252所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，然后对照图4.253所示的模型，调整鞋子模型的形状。

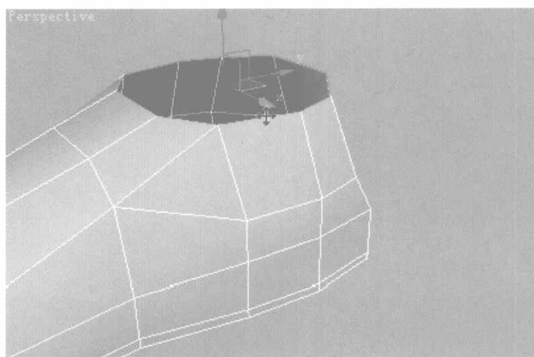


图　4.251

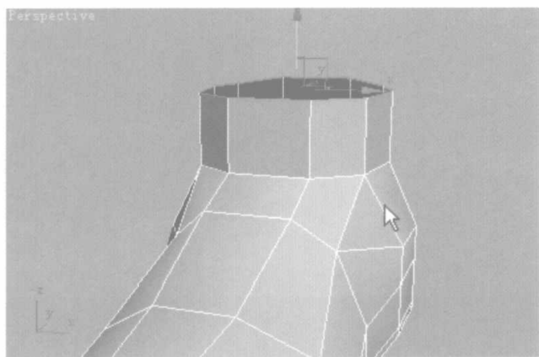
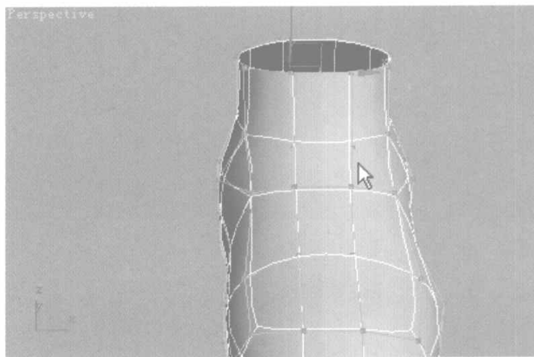


图　4.252



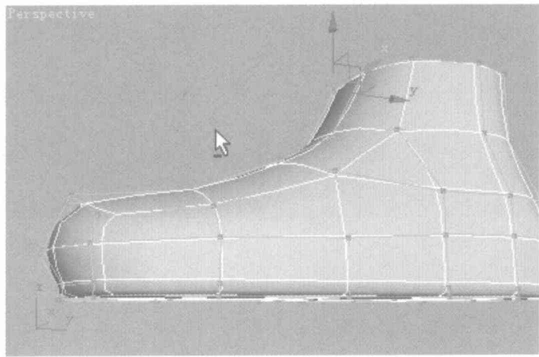


图　4.253

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle ✔命令，退出平滑显示。选择模型上的曲线，如图4.254所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，将曲线移动到如图4.255所示的位置。然后将鞋子模型调整到如图4.256所示的形状。

(9) 选择如图4.257所示鞋子上的面，单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图4.258所示。单击 OK 按钮，将面挤压完成，如图4.259所示。

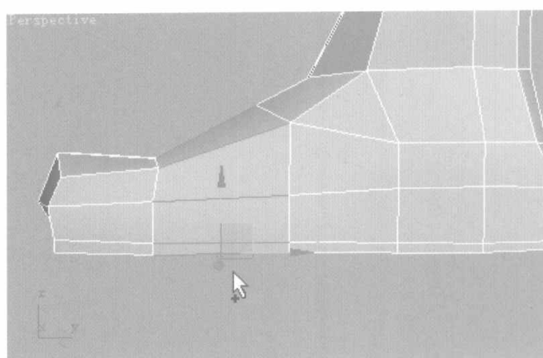


图 4.254

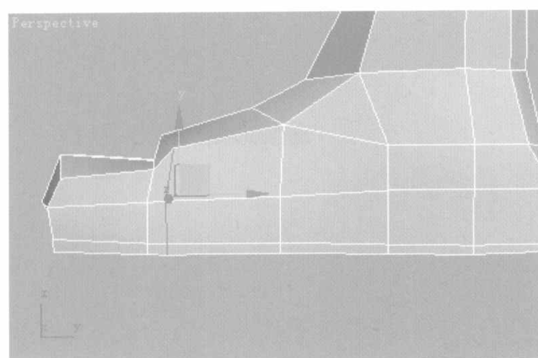


图 4.255

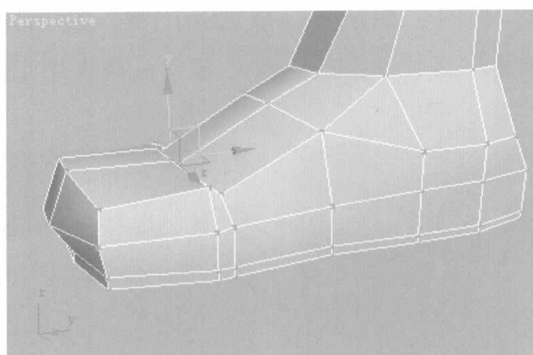
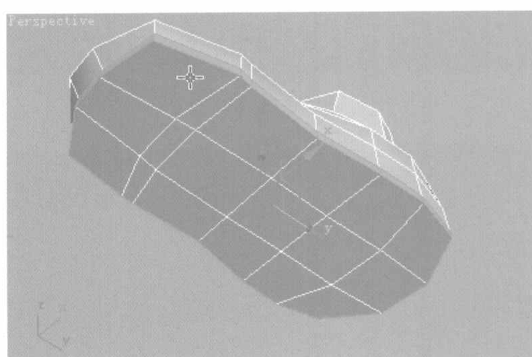


图 4.256



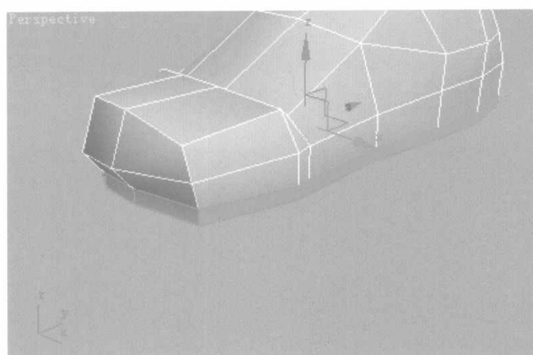


图 4.257

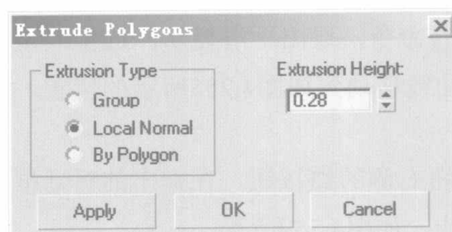


图 4.258

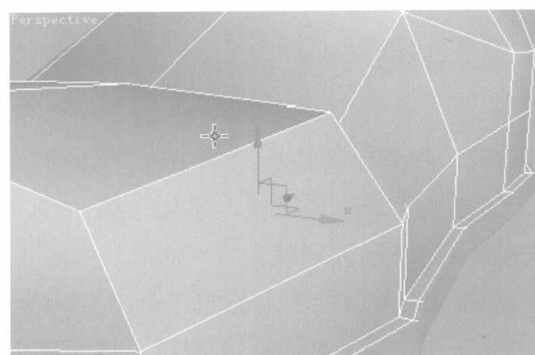


图 4.259

(10) 选择图4.260所示的面，单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图4.261所示。单击 OK 按钮，将面挤压完成，如图4.262所示。

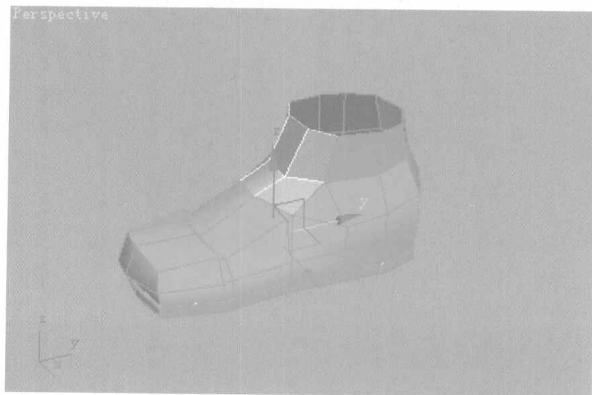


图　4.260

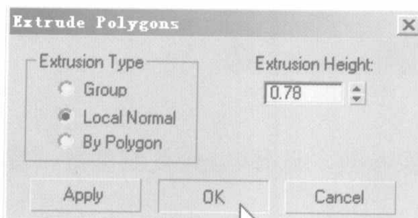


图　4.261

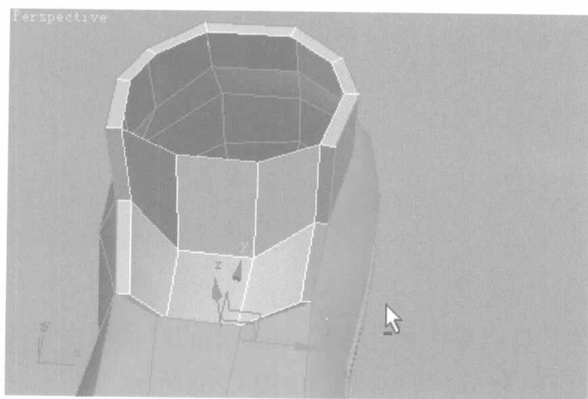


图　4.262

(11) 选择图4.263所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.264所示。然后选择鞋子上面一圈的曲线，如图4.265所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.266所示。

(12) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Unhide All 命令，将隐藏的模型显示出来。对照模型，调整鞋子的大小和位置，如图4.267所示。

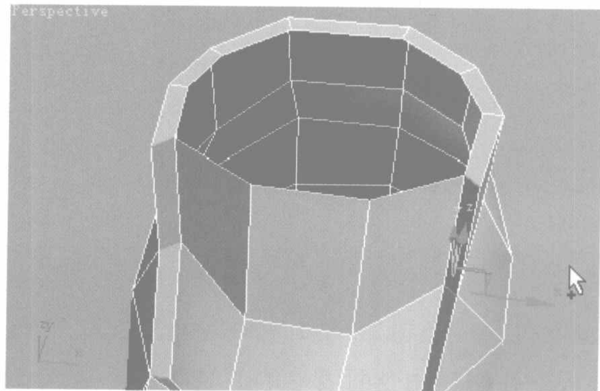


图　4.263

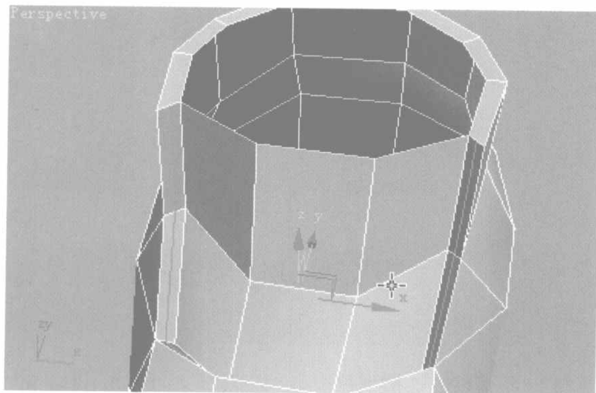
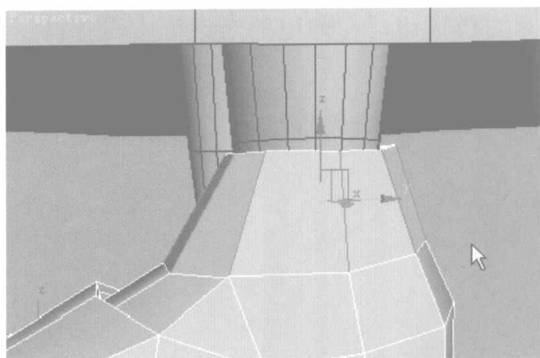
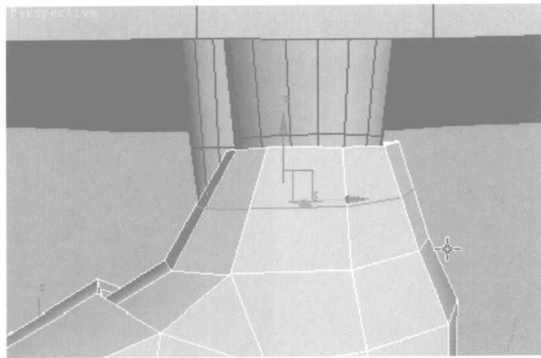
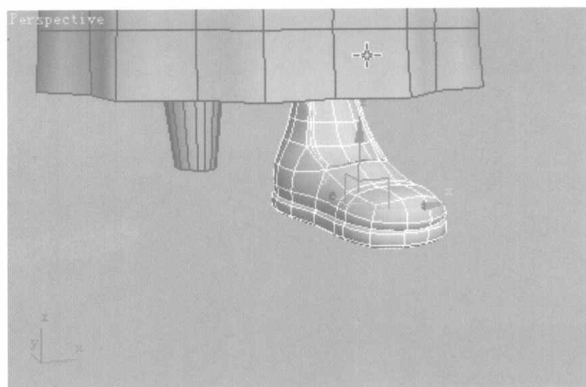


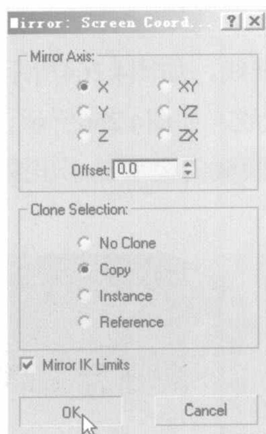
图　4.264

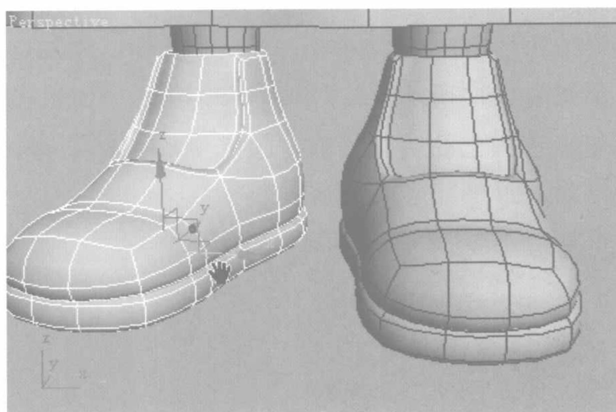

图 4.265


图 4.266


图 4.267

(13) 在工具栏单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Copy复制参数，单击 OK 按钮，在X轴复制另一半模型，如图4.268所示。




图 4.268

4.9 制作头发

(1) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入二维命令面板。选择 Splines 类型中，单击 Line 按钮，对照图4.269所示，绘制出头上的曲线。

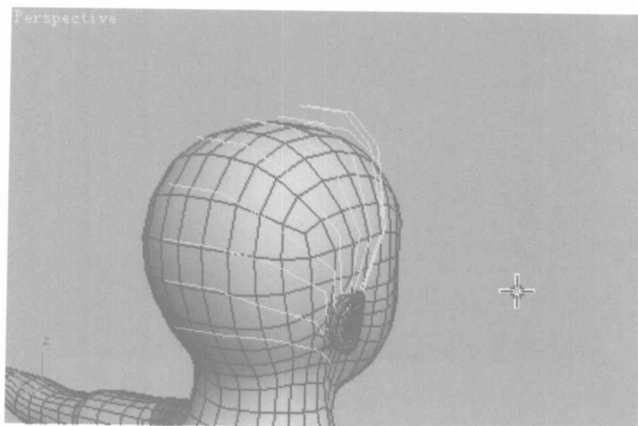


图　4.269

(2) 单击 Attach 按钮，将所有的曲线进行合并。单击 Cross Section 按钮，然后依次单击曲线按钮，效果如图4.270所示。单击修改命令列表右侧的▼按钮，在弹出的下拉列表中选择 Surface 选项，为曲线创建面，如图4.271所示。

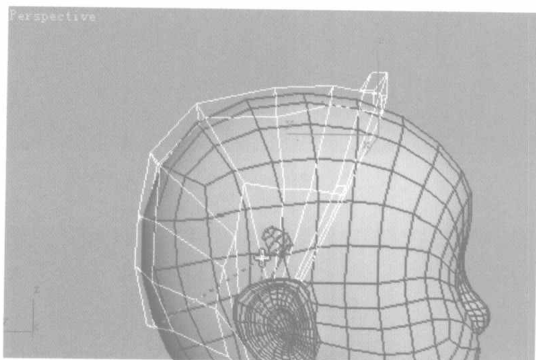


图　4.270

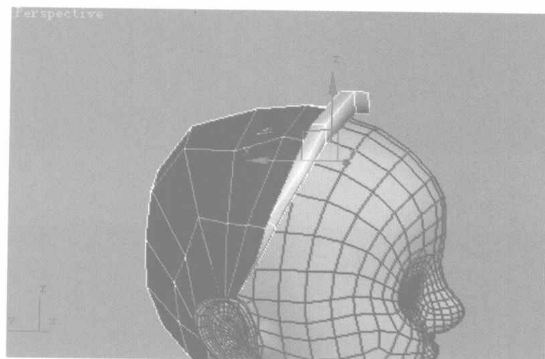


图　4.271

(3) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 选项，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择头发模型上黑色的面，如图4.272所示。单击 Flip 按钮，反转法线，将面进行反转，如图4.273所示。

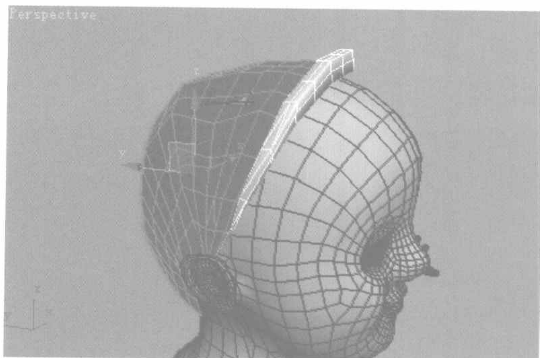


图　4.272

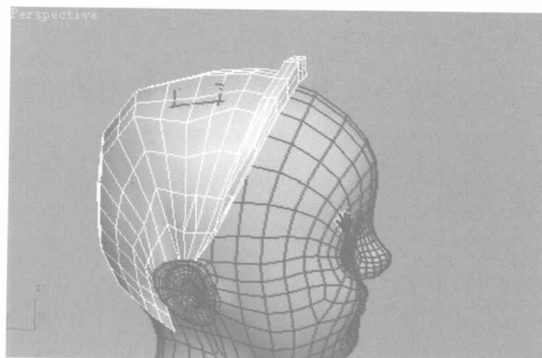


图　4.273

(4) 为模型赋予材质。将头发模型调整到如图4.274所示的形状。

(5) 选择图4.275所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.276所示。然后选择头发中间的一排曲线，如图4.277所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图4.278所示。

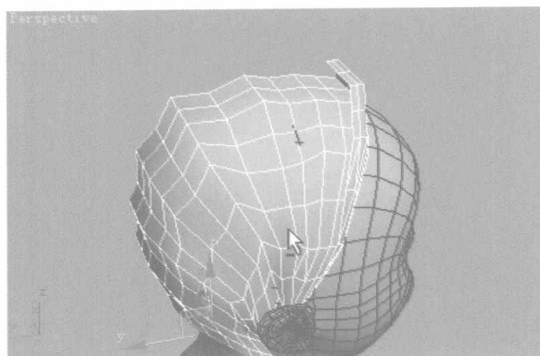


图 4.274

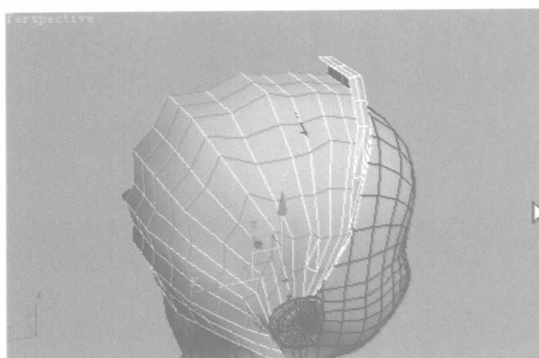


图 4.275

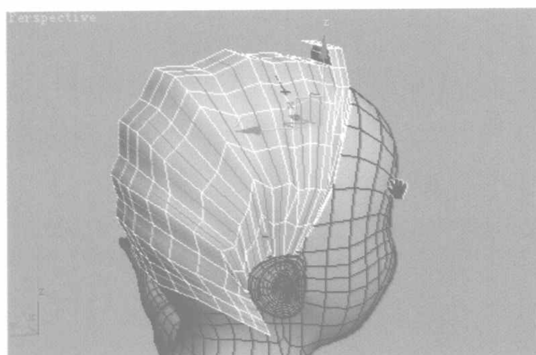


图 4.276

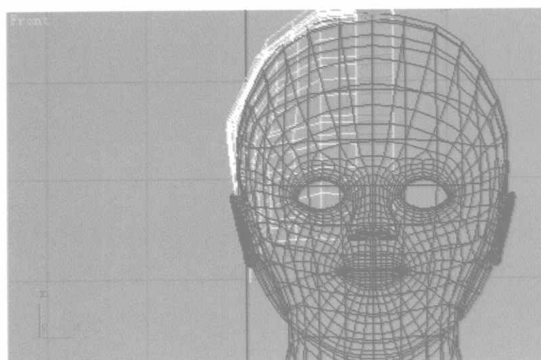


图 4.277

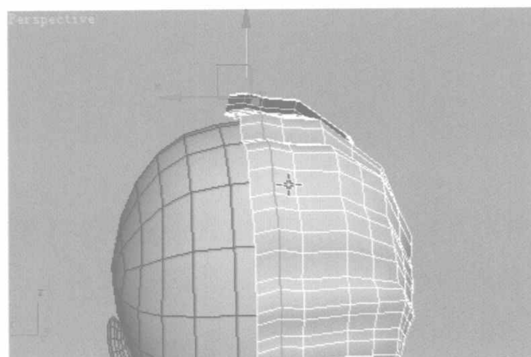
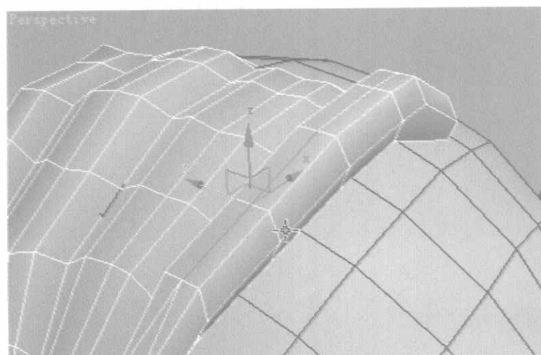


图 4.278

(6) 如图4.279所示，将头发模型进行整体调整，并且将中间的头发向下调整。



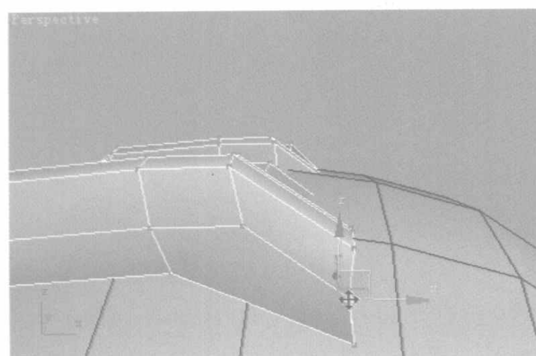


图 4.279

(7) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入二维命令面板。选择Splines类型，单击Circle按钮，在Left(左视图)中创建一个圆形曲线，如图4.280所示。

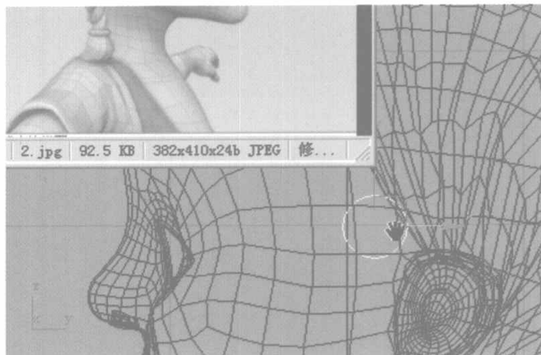


图 4.280

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Spline命令，将曲线塌陷成为可编辑的样条曲线。单击按钮，进入样条线层级。选择整条样条曲线，如图4.281所示。单击Divide按钮右侧的微调按钮，调整数值为6。单击Divide按钮，在每条样条线上增加6个节点，如图4.282所示。

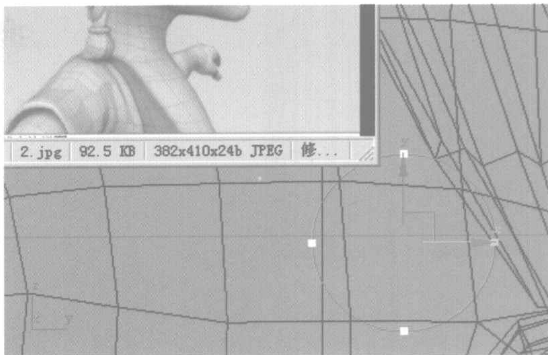


图 4.281

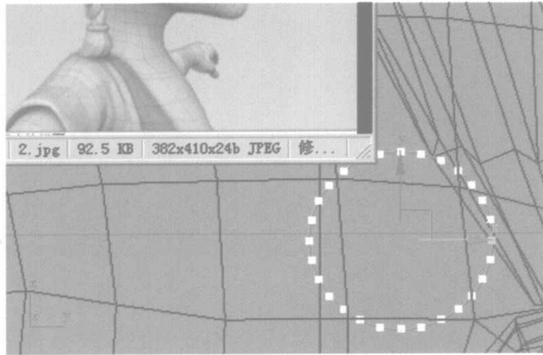


图 4.282

(9) 选择一个节点，如图4.283所示。在工具栏中单击按钮，在弹出的下拉列表中选择选项，将坐标定在中心，用缩放工具调整节点到如图4.284所示的位置。退出点物体层级，将模型调整到如图4.285所示的形状。

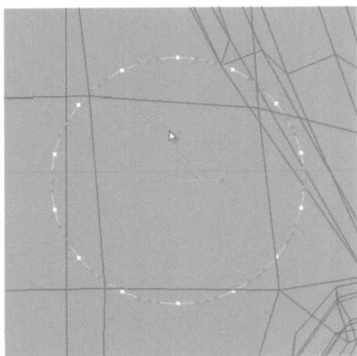


图 4.283

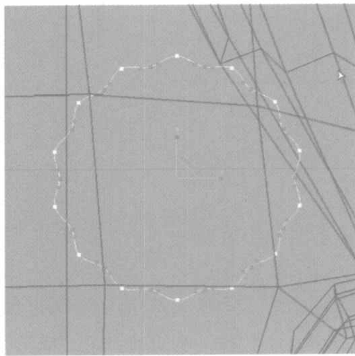


图 4.284

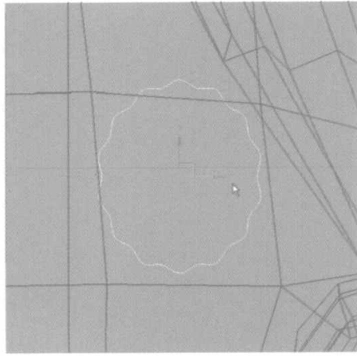


图 4.285

(10) 按住Shift键，将曲线模型移动，在弹出的对话框中设置复制参数。单击 OK 按钮，复制一个模型，如图4.286所示。然后将复制的曲线模型进行缩小，如图4.287所示。

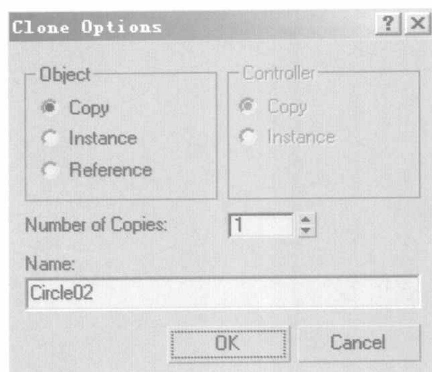




图 4.286

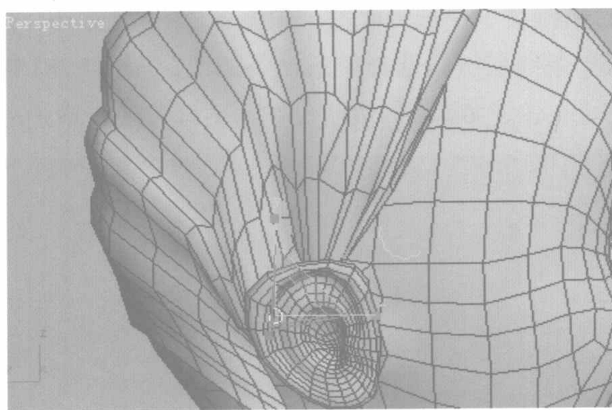


图 4.287

(11) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入二维命令面板。选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在Left(左视图)中绘制出如图4.288所示的曲线。



图 4.288

(12) 选择该条Line曲线，在创建命令面板中单击按钮，选择 Compound Objects 类型，

单击 Loft 按钮，在卷展栏中单击 Get Shape 按钮，然后单击圆形曲线，得到圆形的形状，如图4.289所示。然后单击 Get Shape 按钮，单击复制出来的圆形曲线，得到形状，如图4.290所示。在 Skin Parameters 卷展栏中设置参数，如图4.291所示。

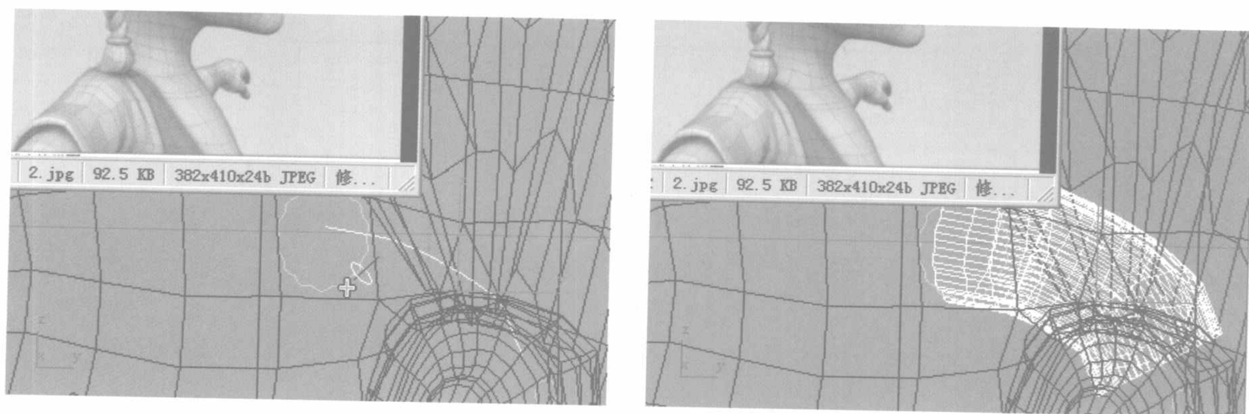


图 4.289

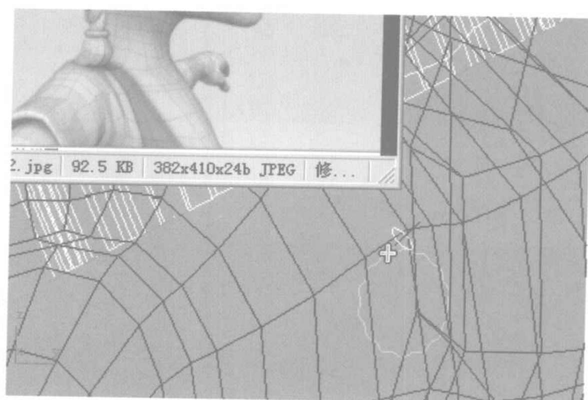


图 4.290

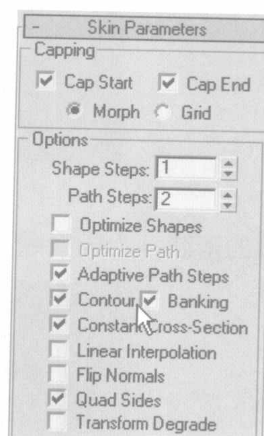
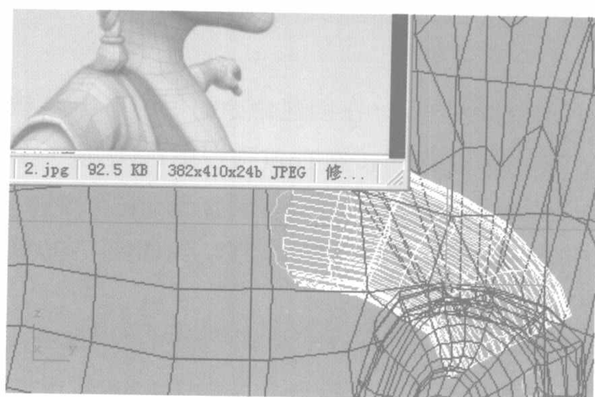


图 4.291

(13) 在 Skin Parameters 卷展栏中调整模型的参数，如图4.292所示。在 Deformations 卷展栏中单击 Scale 按钮，在弹出的 Scale Deformation(X) 曲线编辑器中调整模型的形状，如图4.293所示。



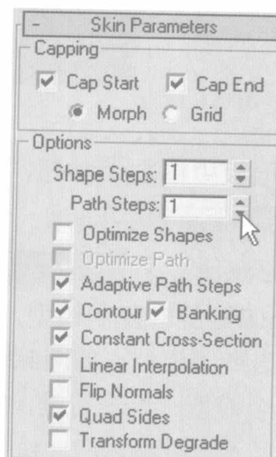
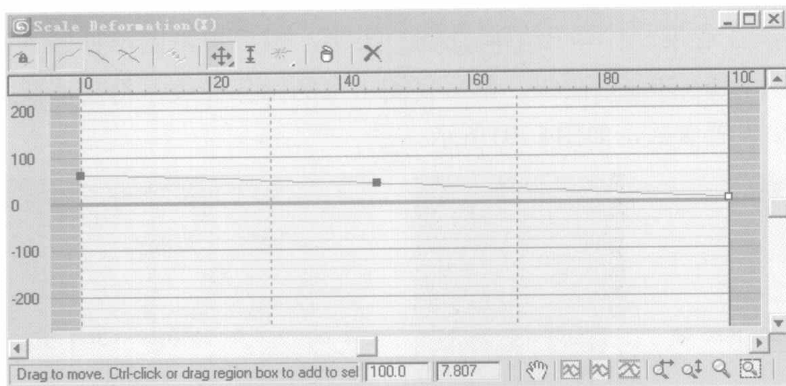


图 4.292



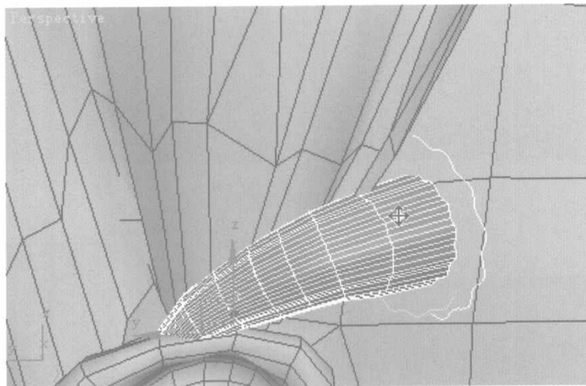


图 4.293

(14) 调整模型的形状，为模型赋予材质，如图4.294所示。

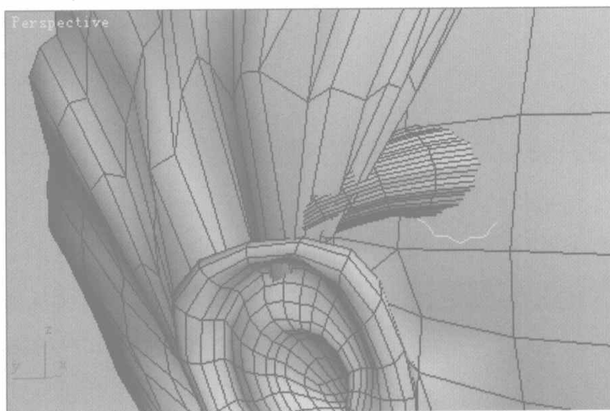


图 4.294

(15) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击 Torus 按钮，在Top(顶视图)中创建一个环形模型。单击按钮，进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，将模型调整到如图4.295所示的位置。

(16) 按住Shift键旋转复制模型，如图4.296所示。然后将模型移动到如图4.297所示的位置，按住Shift键向下复制出辫子模型，如图4.298所示。

(17) 选择一个模型，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击 Attach 按钮，将所有的辫子模型进行合并，如图4.299所示。单击按钮，进入点物体层级。选择图4.300所示的节点，在Soft Selection卷展栏中设置选择参数，如图4.301所示。然

后用缩放工具调整模型的形状，如图4.302所示。

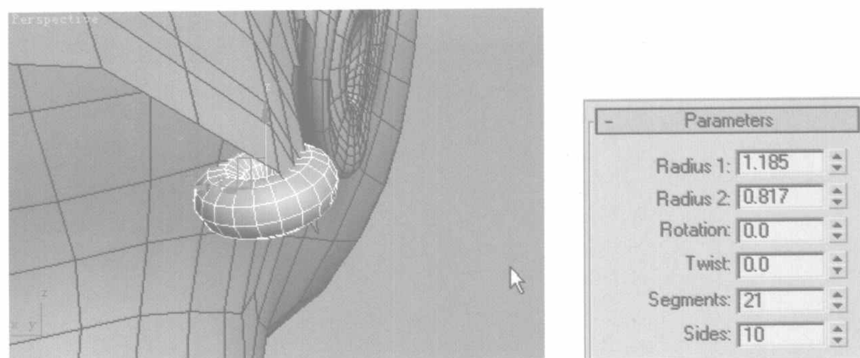
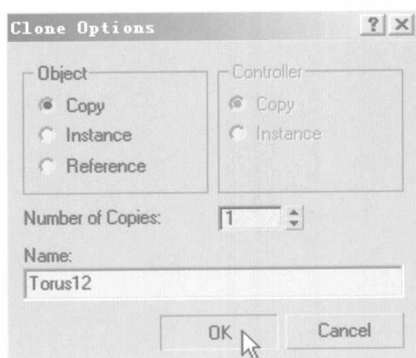


图　4.295



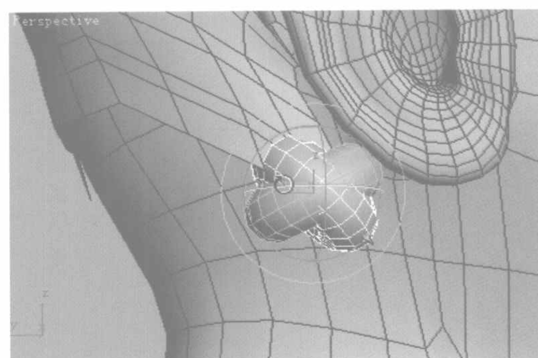


图　4.296

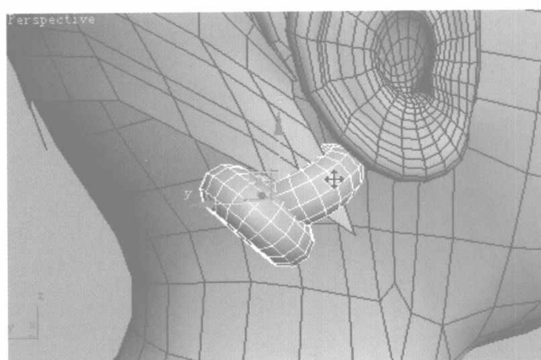


图　4.297

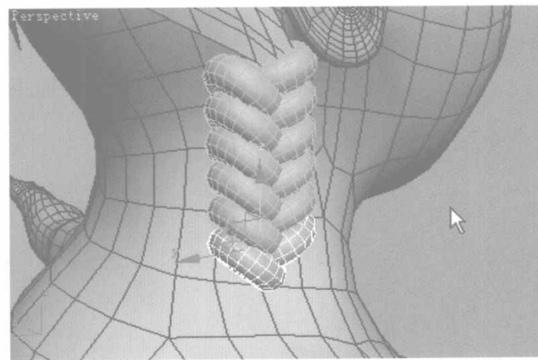


图　4.298

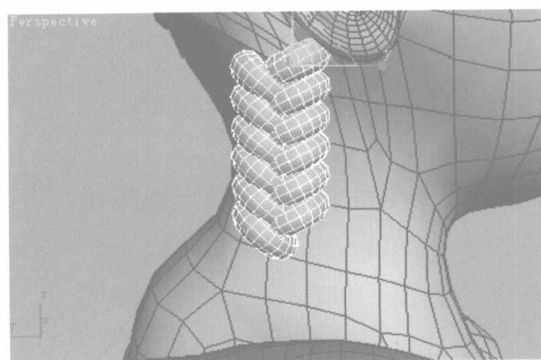


图　4.299

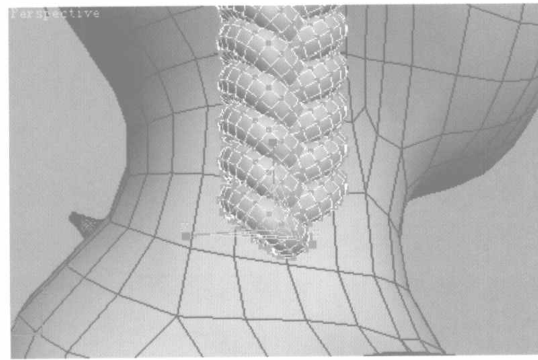


图　4.300

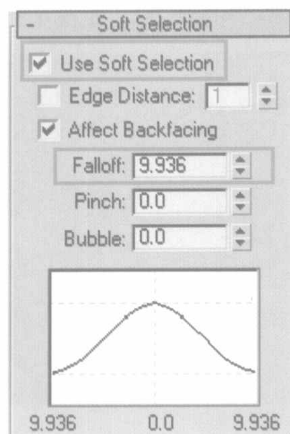



图 4.301

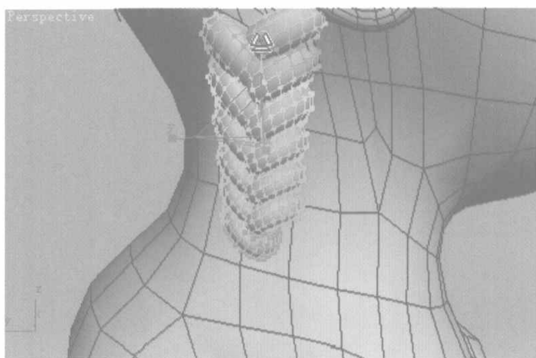


图 4.302

(18) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Standard Primitives类型，单击Torus按钮，在Top(顶视图)中创建一个环形模型。单击按钮，进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图4.303所示。

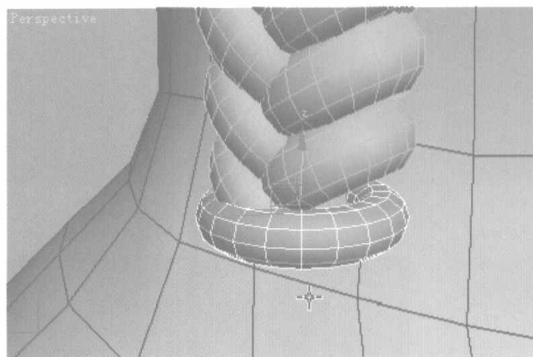
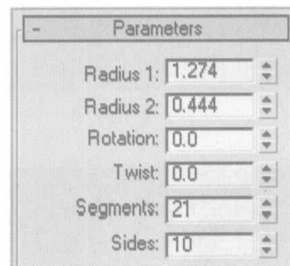



图 4.303

(19) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入几何体面板。选择Extended Primitives类型，单击RingWave按钮，在Top(顶视图)中创建一个环形波形。单击按钮进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图4.304所示。

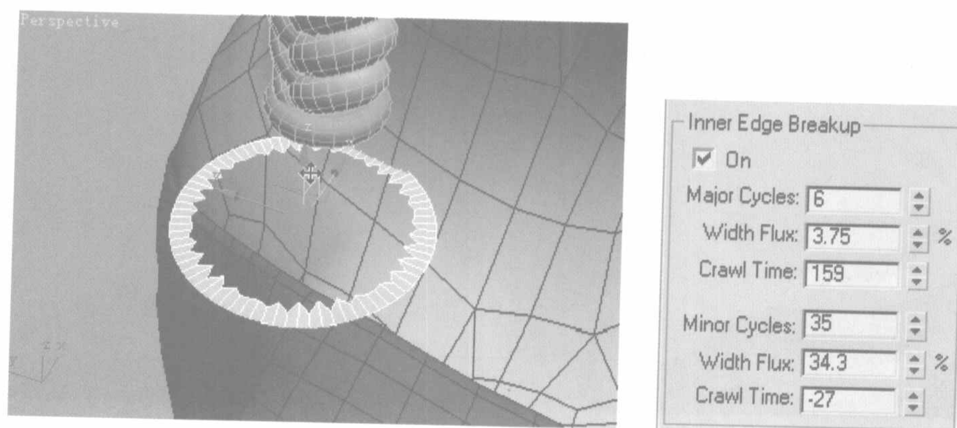


图　4.304

(20) 按住Shift键向下移动，复制一个模型，然后选择上面的模型，单击按钮，进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图4.305所示。

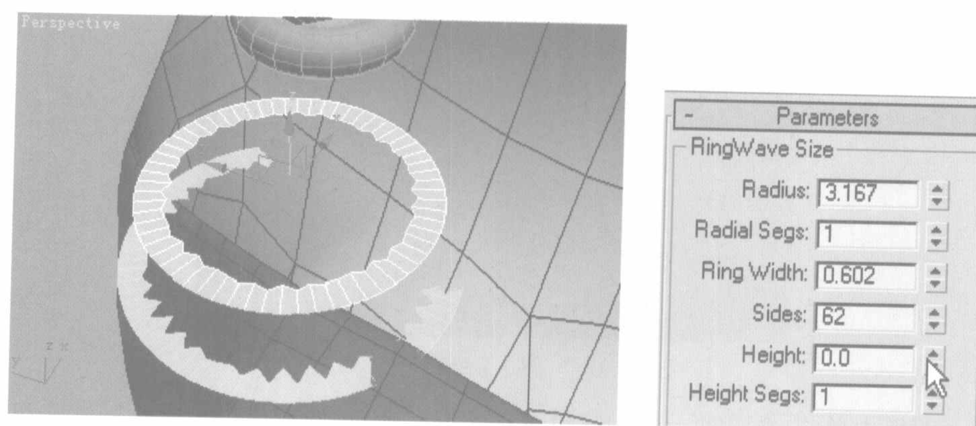


图　4.305

(21) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入边界物体层级。选择模型里面的边缘曲线，如图4.306所示。在Edit Borders卷展栏下单击Create Shape From Selection按钮，在弹出的对话框中单击OK按钮，如图4.307所示，将选择的边缘曲线分离出来。选择环形波物体，按Delete键删除，如图4.308所示。

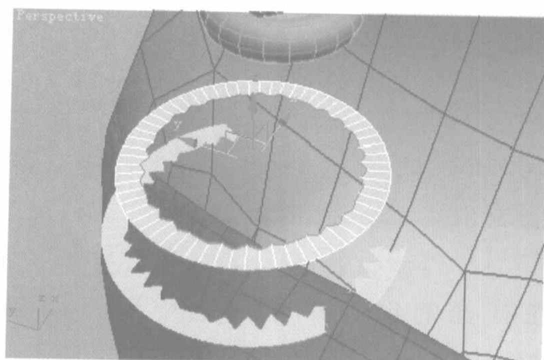


图　4.306

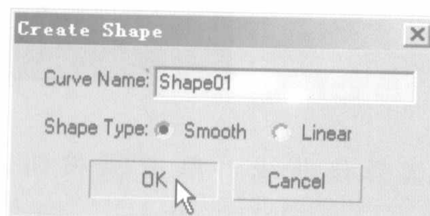
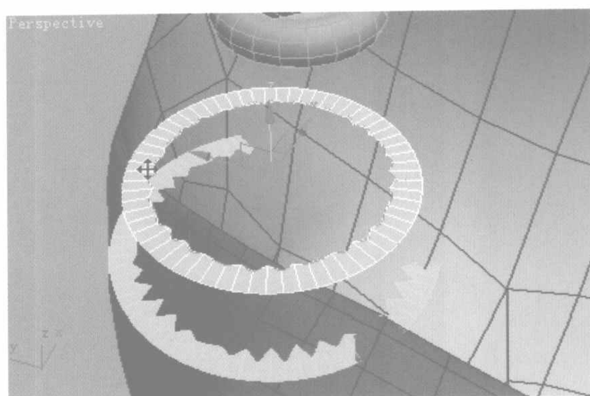


图　4.307



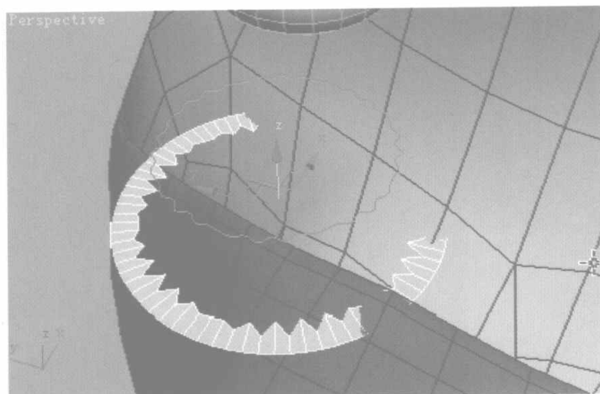


图 4.308

(22) 使用同样的方法，分离下面物体的曲线，如图4.309所示。

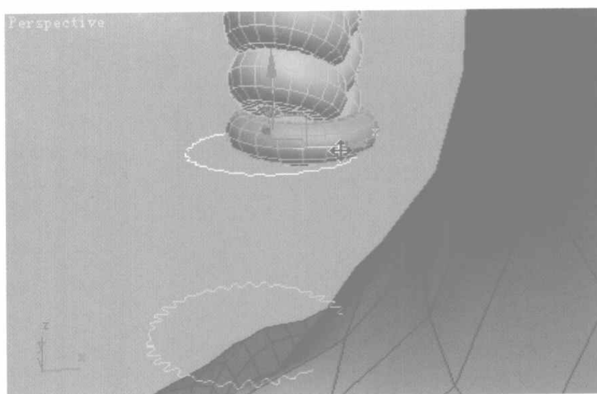


图 4.309

(23) 在命令面板中单击按钮，进入创建命令面板。在创建命令面板中单击按钮，进入二维命令面板。选择Splines类型，单击Line按钮，在图4.310所示的位置绘制一条曲线。

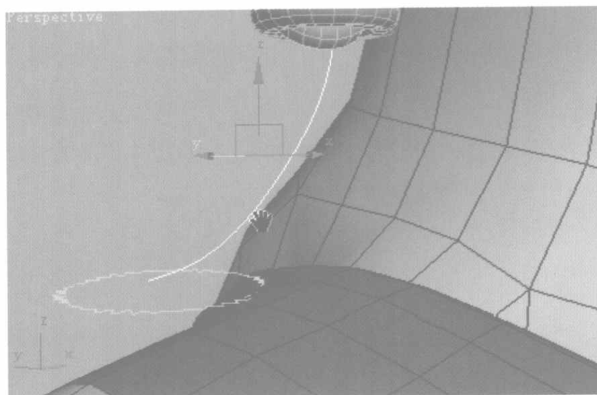


图 4.310

(24) 选择该曲线，单击按钮，在打开的创建命令面板中单击按钮，选择Compound Objects类型，单击Loft按钮，在卷展栏中单击Get Shape按钮，然后单击环形波曲线，得到环形波的形状，如图4.311所示。单击Get Shape按钮，再单击下面的环形波曲线，得到形状，如图4.312所示。

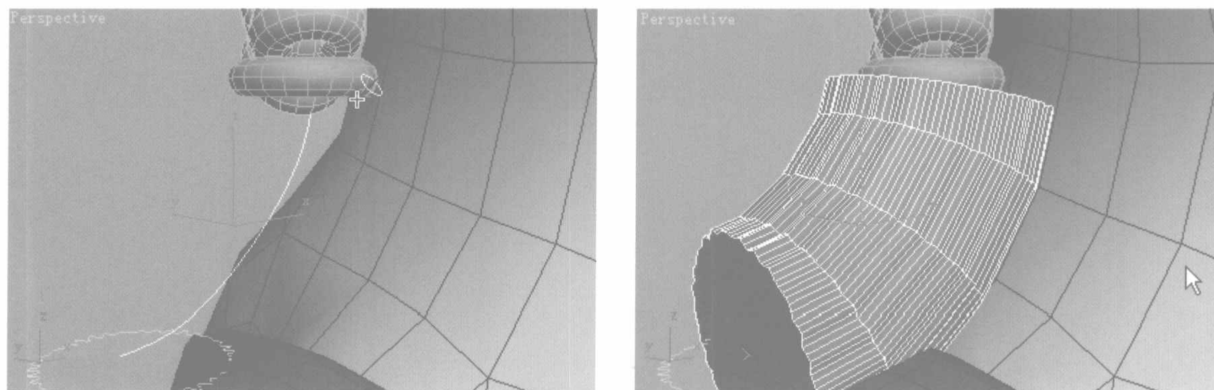


图　4.311

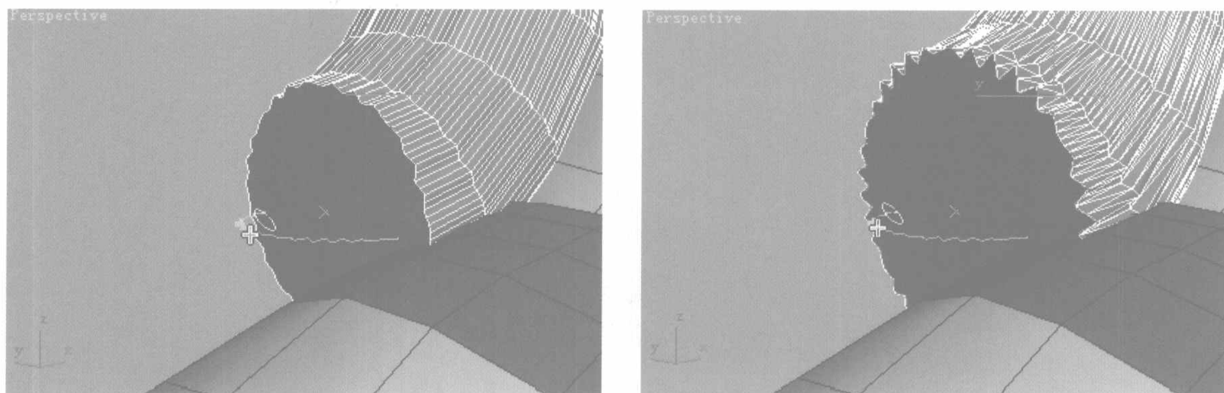


图　4.312

(25) 在 Skin Parameters 卷展栏中调整模型的参数，如图4.313所示。在 Deformations 卷展栏中单击 Scale 按钮，在弹出的 **Scale Deformation(X)** 曲线编辑器中调整模型的形状，如图4.314所示。

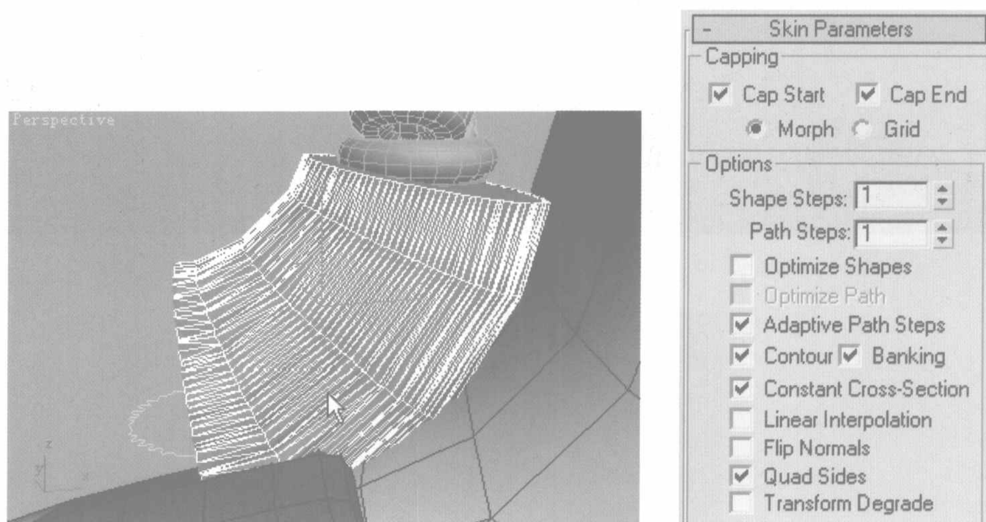


图　4.313

(26) 选择模型下面的面，如图4.315所示。按Delete键删除，如图4.316所示。将模型赋予材质，并且调整到如图4.317所示的位置。

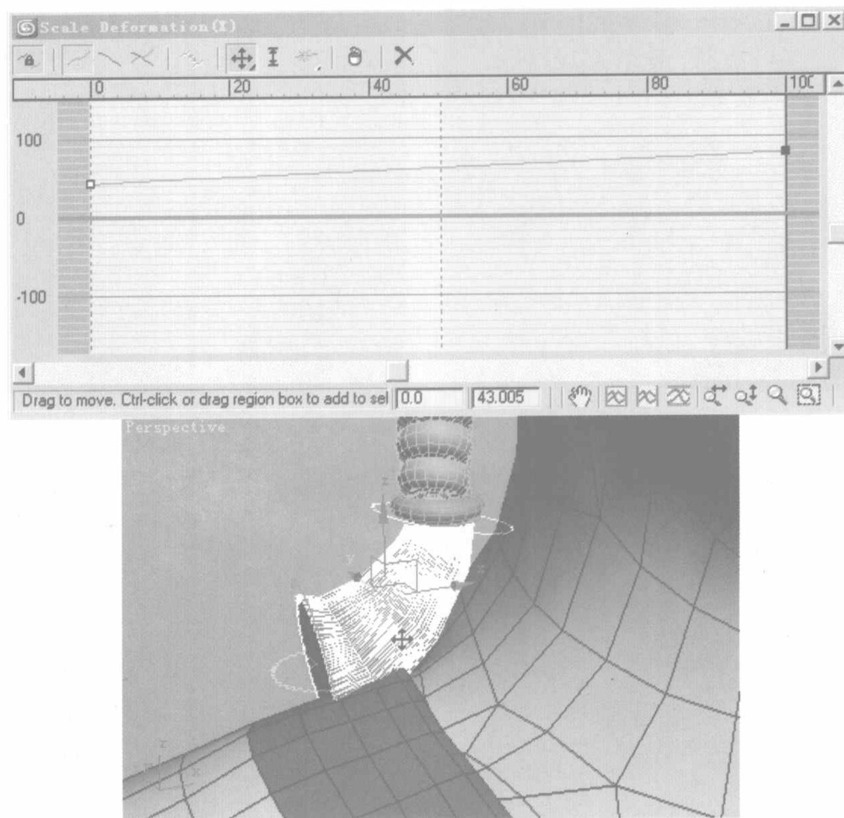


图 4.314

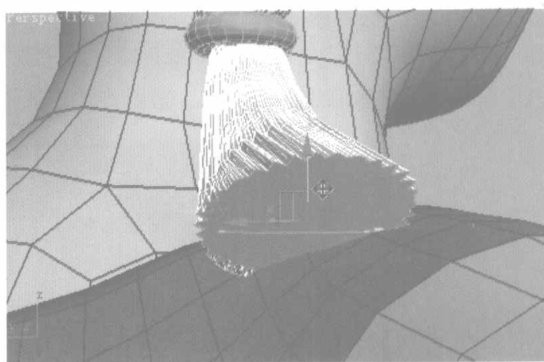


图 4.315

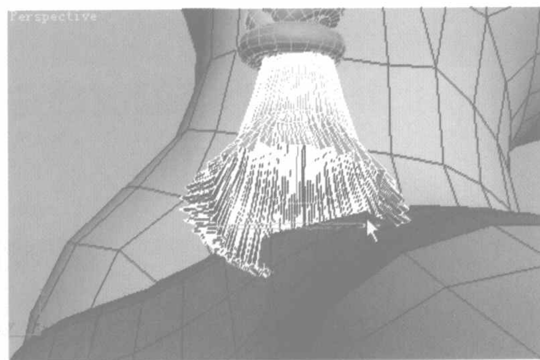


图 4.316

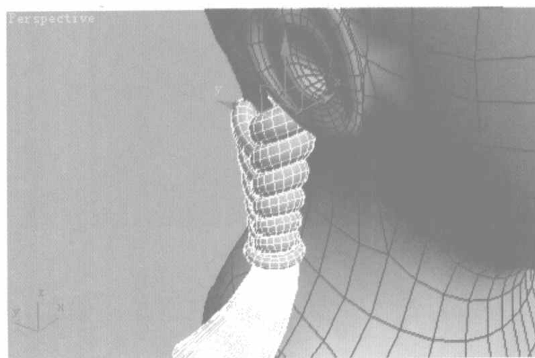


图 4.317

(27) 选择所有的头发模型，如图4.318所示。在工具栏中单击 按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Copy复制参数。单击 OK 按钮，在X轴复制另一侧的头发模型，如图4.319所示。

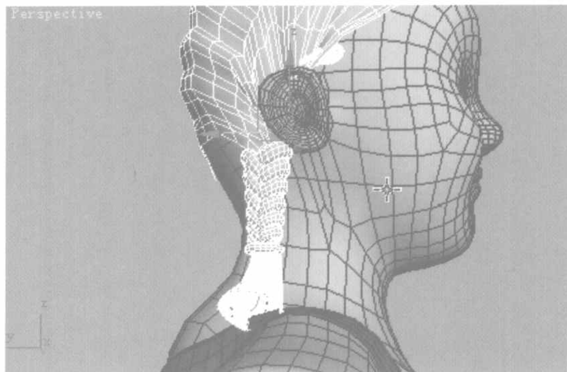


图　4.318

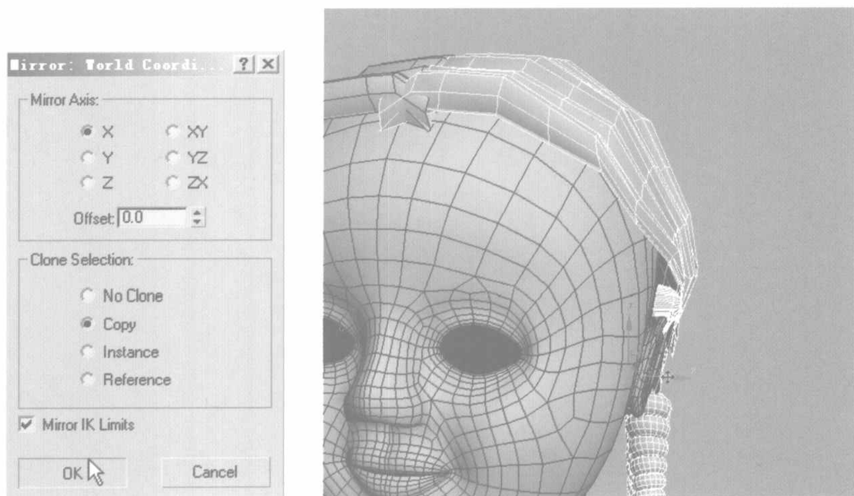


图　4.319

(28) 制作完成小女孩的模型，如图4.320所示。

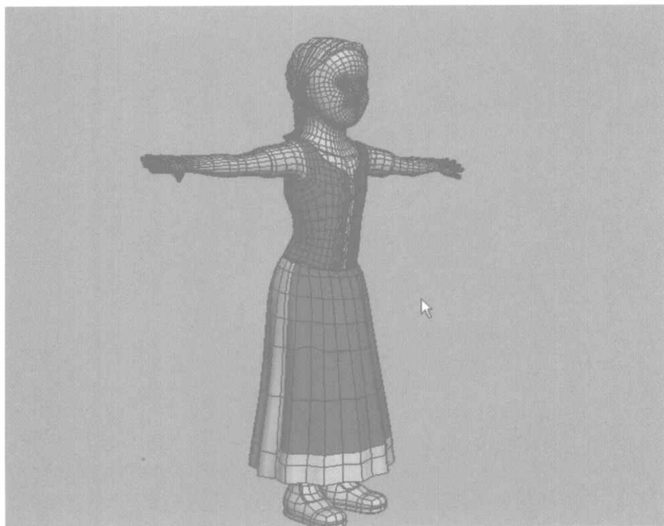
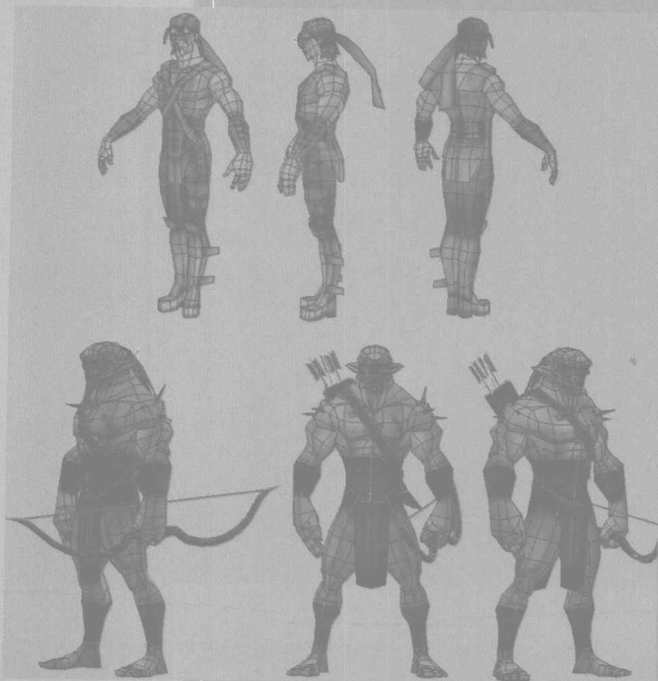


图　4.320

本章小结

卡通模型的特点是整体看起来很圆润，所以在制作模型的过程中，我们要结合NURMS Toggle命令，将模型进行平滑显示。

第5章 游戏人体建模



本章重点

- 学习游戏建模时的制作过程。
- 结合镜像参考功能简化模型的制作。
- 通过对多边形模型的点、线、面的编辑，对游戏模型进行制作。
- 通过使用选择边缘线的方法复制出新的模型，以便对模型进行精细制作。
- 通过Target Weld命令焊接节点。

在这一章中，我们来介绍一下游戏人体的建模方法。电脑的渲染速度和数据息息相关，所以，模型精度是游戏制作中比较注重的技术问题。因为网络游戏中场景和人物的数量都很多，为了让大多数的电脑可以运行该游戏，所以游戏中人物角色多为低模模型。低模模型的面数通常在1000面以内。我们在建模中既要勾勒出模型的造型特点，又要尽可能地减少面数。通常很多的细节，都是通过贴图变现出来的。这就要求制作者要有一个合理的布线思维。本章中所制作的事例人物最终模型，如图5.1所示。

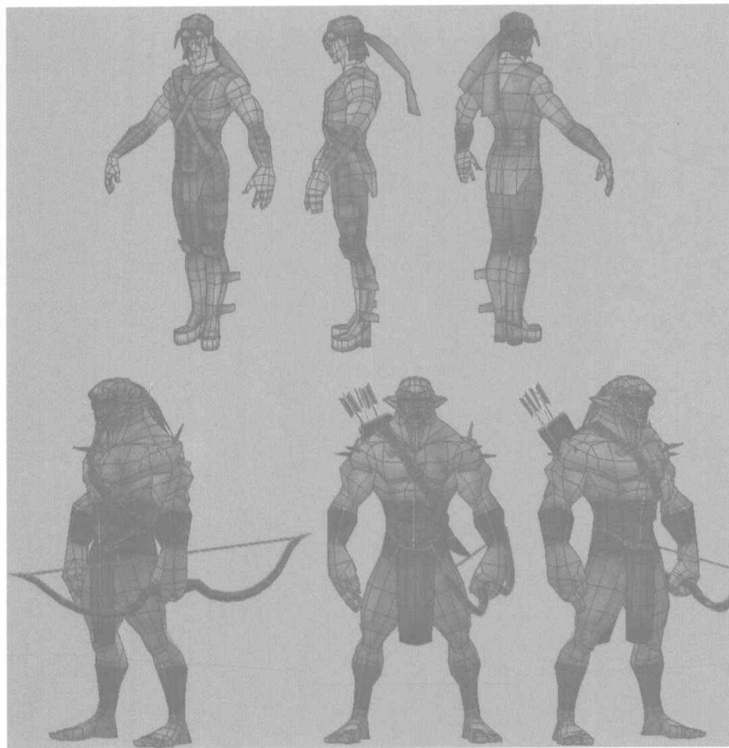


图 5.1

5.1 制作头部模型

在这一节中我们来制作游戏人物的头部模型。

(1) 单击按钮，在打开的创建命令面板中单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在视图中创建一个立方体模型。单击按钮，进入修改命令面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图5.2所示。模型显示，如图5.3所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

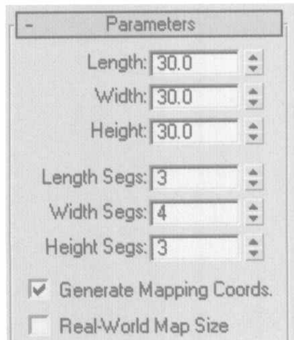


图 5.2

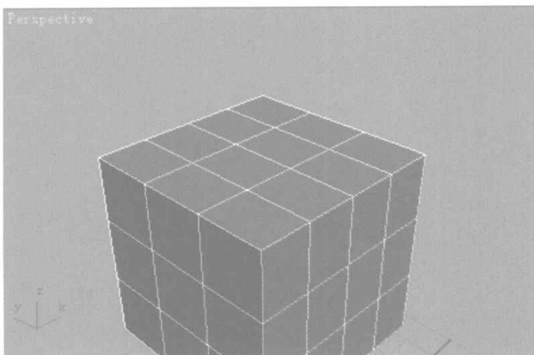


图 5.3

(2) 选择如图5.4所示的面，按Delete键删除，如图5.5所示。单击 按钮，进入修改命令面板。选择 Symmetry 修改器，在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图5.6所示。按M键，打开材质编辑器，给模型赋予材质，如图5.7所示。

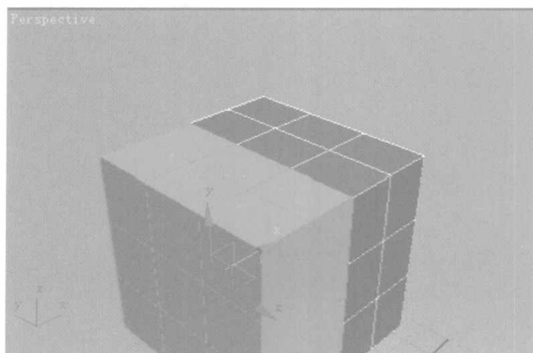


图 5.4

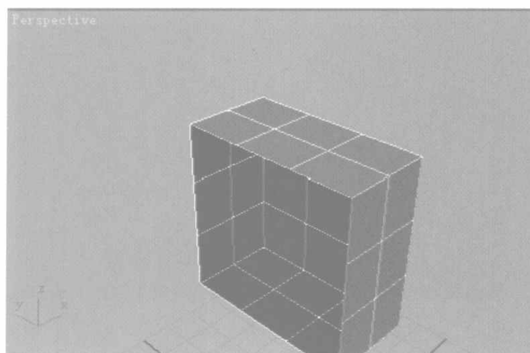


图 5.5

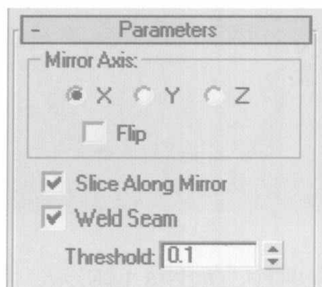


图 5.6

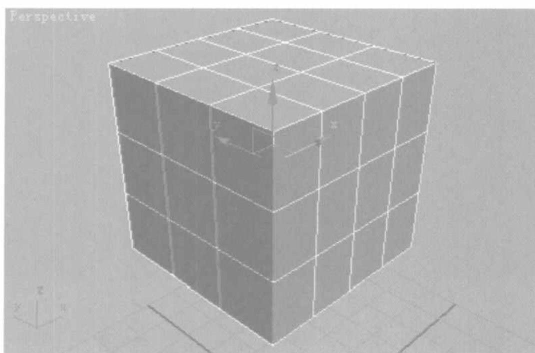


图 5.7

(3) 调节模型上的点到如图5.8所示的位置。

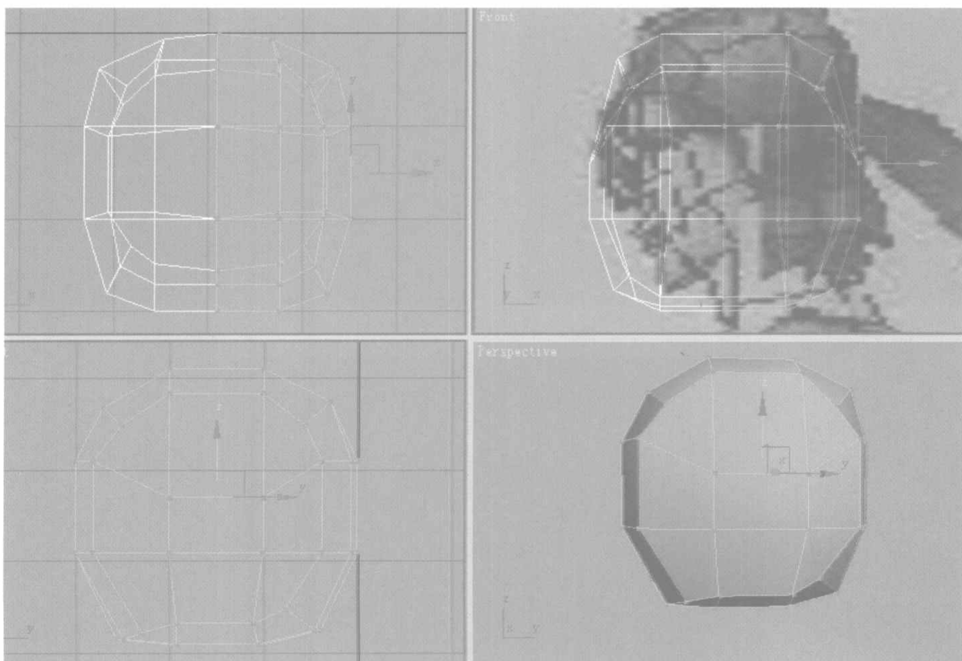
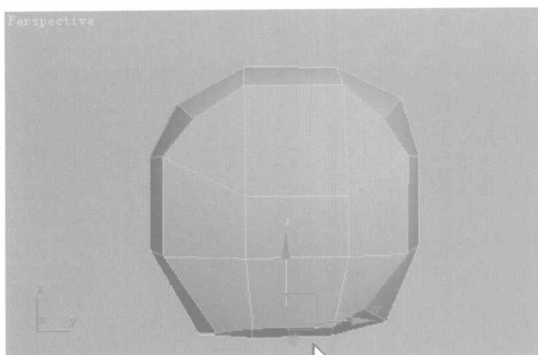
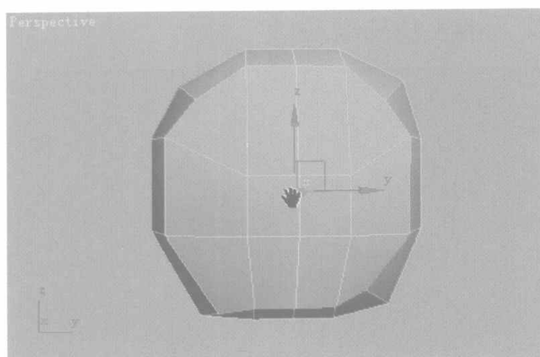
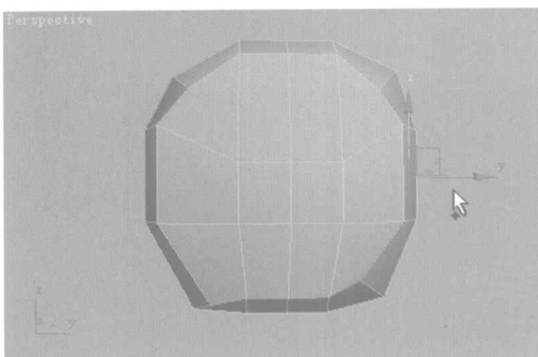


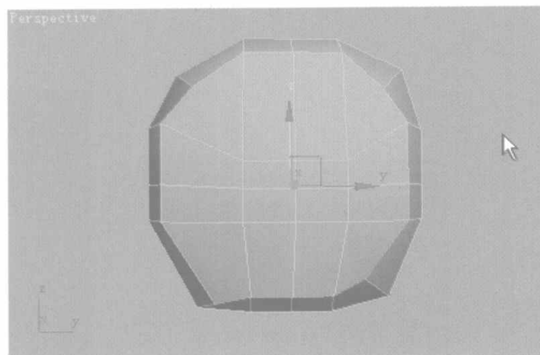
图 5.8

(4) 选择如图5.9所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图5.10所示。选择如图5.11所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，调节到如图5.12所示的位置。

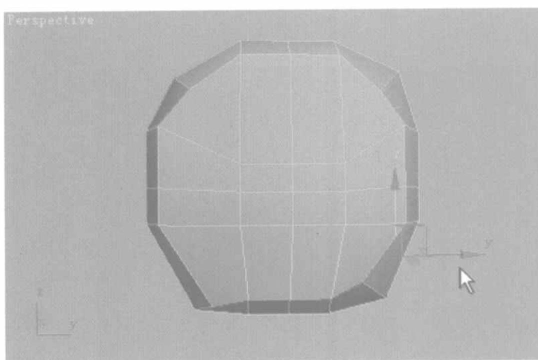

图 5.9

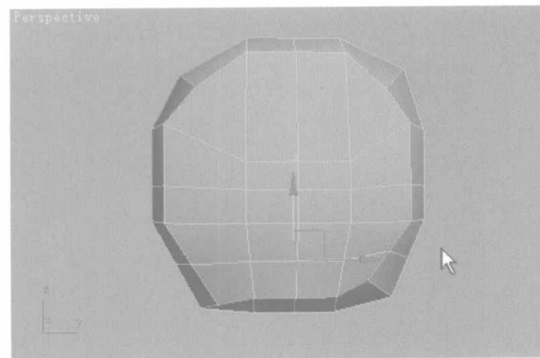

图 5.10

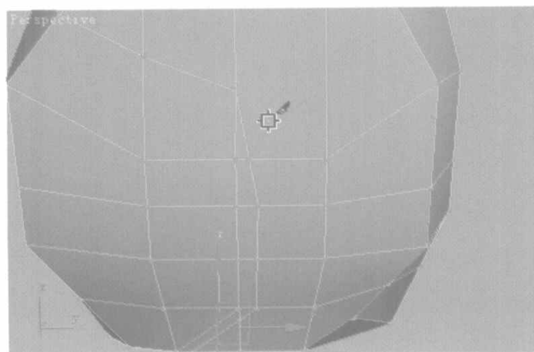

图 5.11


图 5.12

(5) 选择如图5.13所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图5.14所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在模型上切割细分曲线，如图5.15所示。


图 5.13


图 5.14


图 5.15

(6) 调节模型上的点到如图5.16所示的位置。

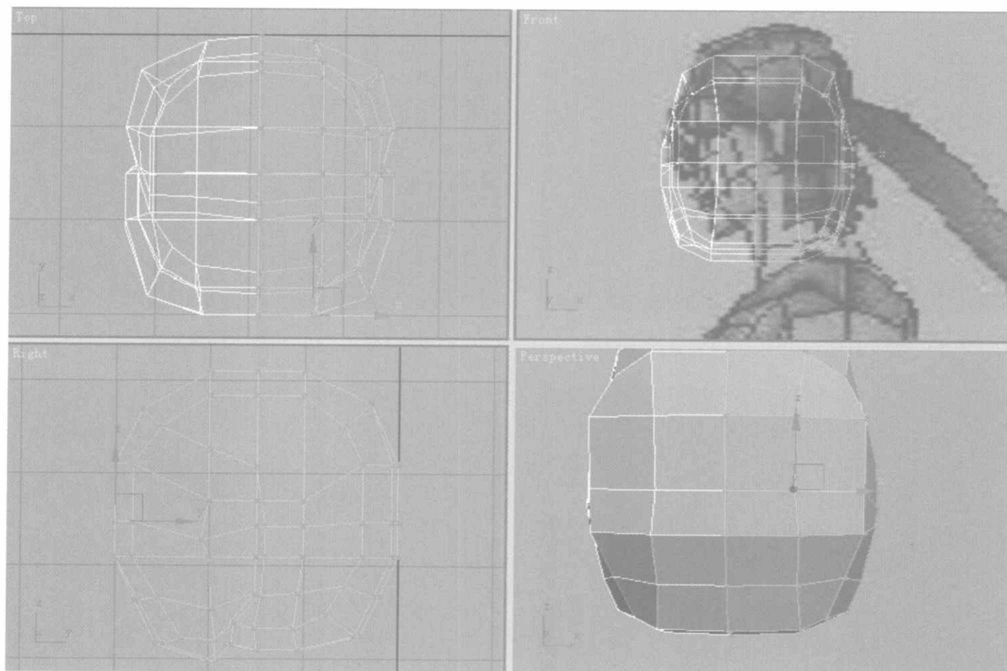


图 5.16

(7) 选择如图5.17所示的点，单击 Connect 右侧的□按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图5.18所示。倒角结果，如图5.19所示。

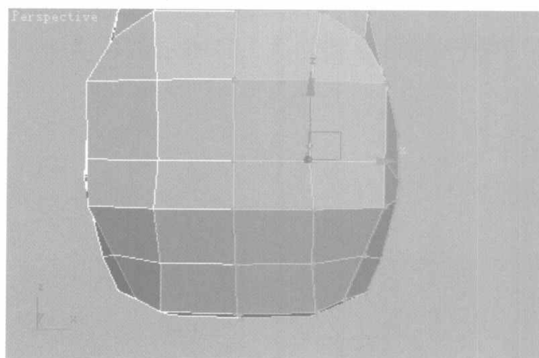


图 5.17

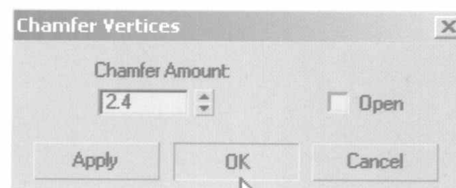


图 5.18

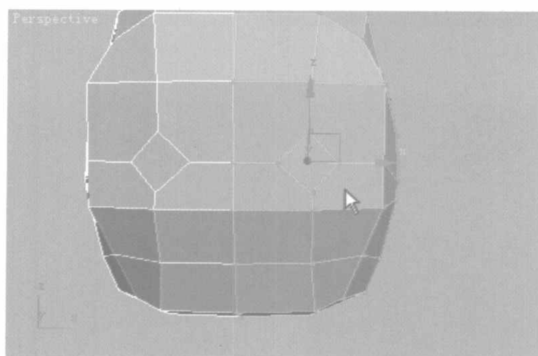


图 5.19

(8) 选择如图5.20所示的面，按Delete键删除，如图5.21所示。选择如图5.22所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，并调节到如图5.23所示的位置。

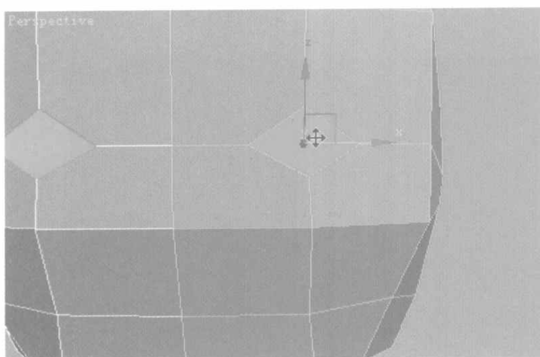


图 5.20

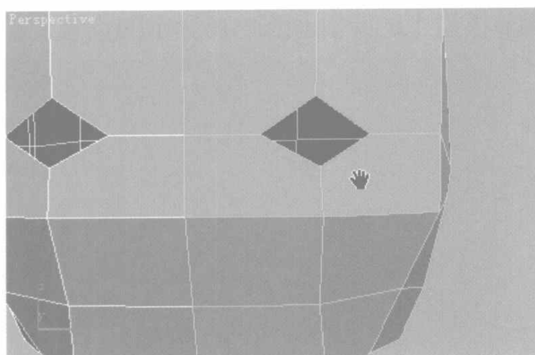


图 5.21

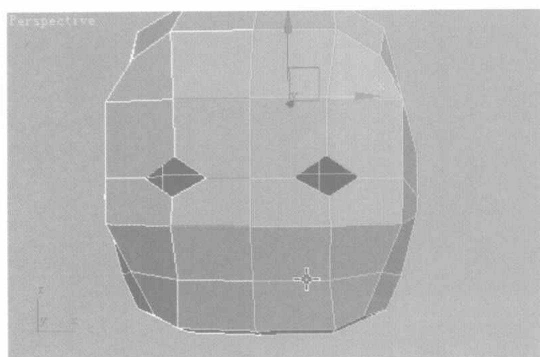


图 5.22

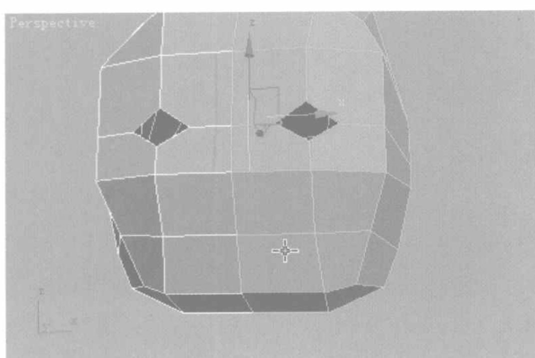


图 5.23

(9) 选择如图5.24所示的点，单击 Connect 右侧的□按钮，在弹出的 Chamfer Vertices 对话框中设置参数，如图5.25所示。倒角结果，如图5.26所示。调节嘴巴上的点到如图5.27所示的位置。

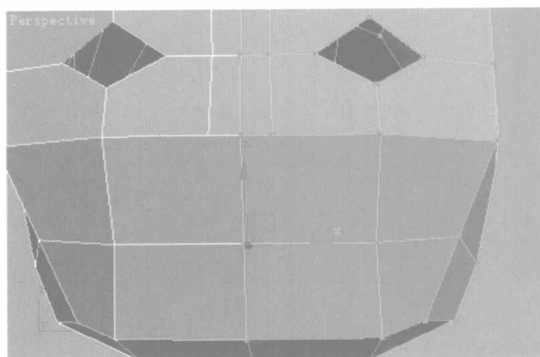


图 5.24

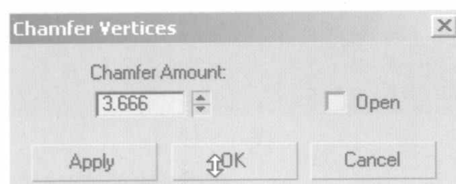


图 5.25

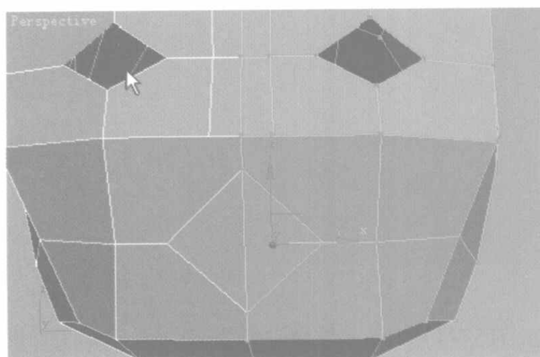


图 5.26

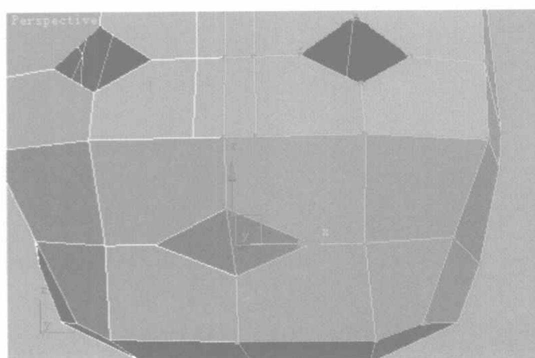


图 5.27

(10) 选择如图5.28所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图5.29所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Cut命令，在模型上切割细分曲线，如图5.30所示。

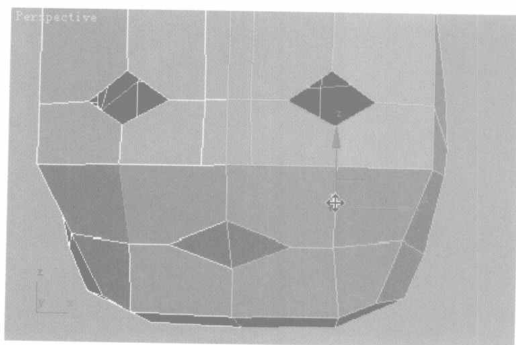


图　5.28

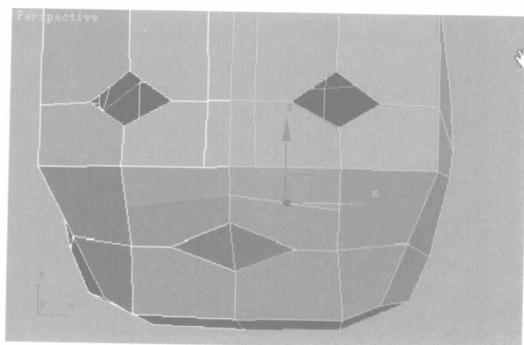


图　5.29

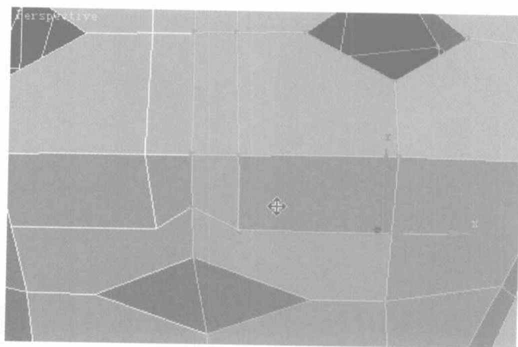


图　5.30

(11) 选择如图5.31所示的面，单击Extrude □右侧的□按钮，在弹出的Extrude Polygons对话框中设置参数，如图5.32所示。挤压结果，如图5.33所示。

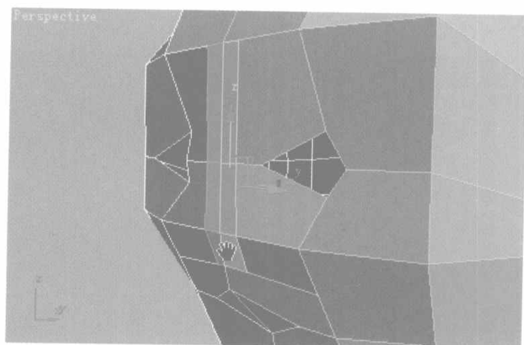


图　5.31

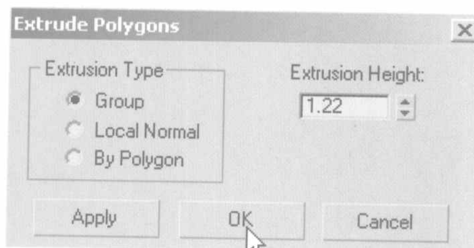


图　5.32

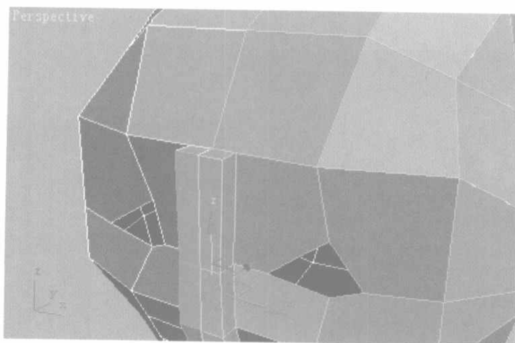


图　5.33

(12) 单击 Target Weld 按钮，焊接节点，如图5.34所示。调节鼻子上的点到如图5.35所示的位置。选择如图5.36所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加细分曲线，如图5.37所示。

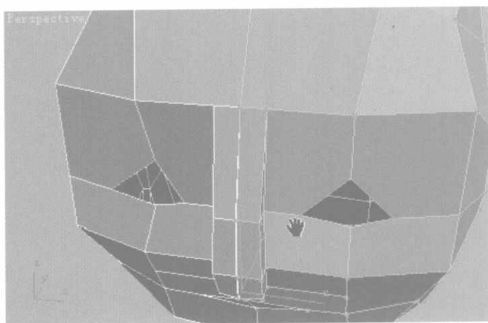


图 5.34

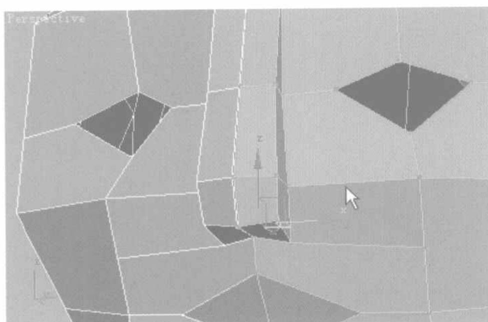


图 5.35

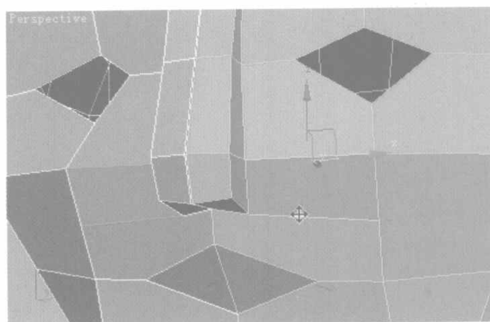


图 5.36

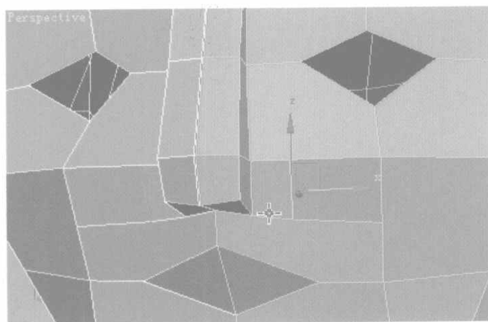


图 5.37

(13) 选择如图5.38所示的面，按Delete键删除，如图5.39所示。选择如图5.40所示的面，单击 Extrude 右侧的□按钮，在弹出的 Extrude Polygons 对话框中设置参数，如图5.41所示。挤压结果，如图5.42所示。单击 Target Weld 按钮，焊接边，如图5.43所示。

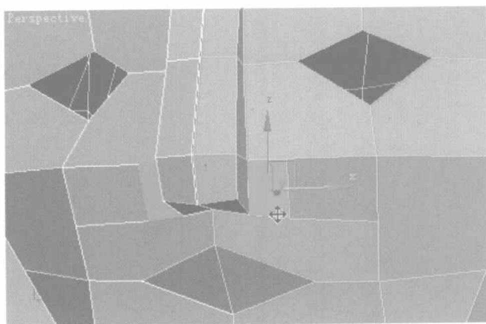


图 5.38

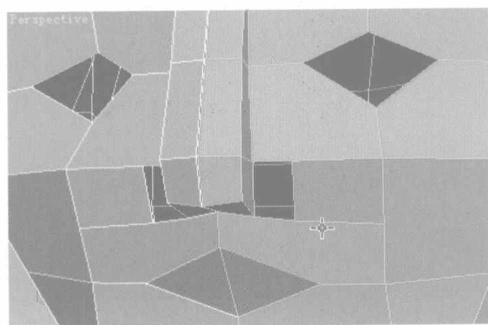


图 5.39

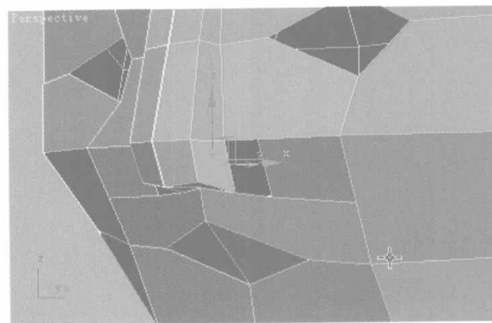


图 5.40

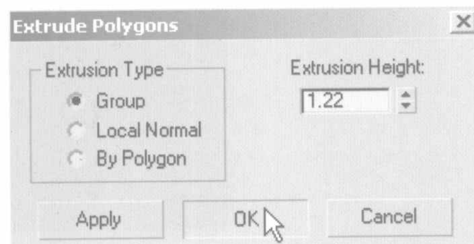


图 5.41

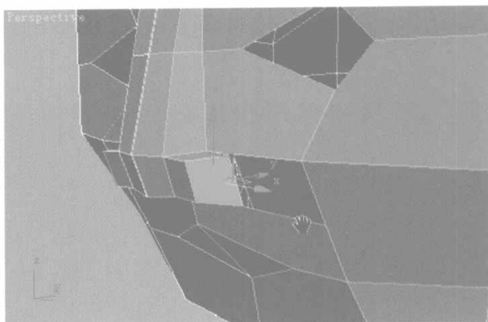


图 5.42

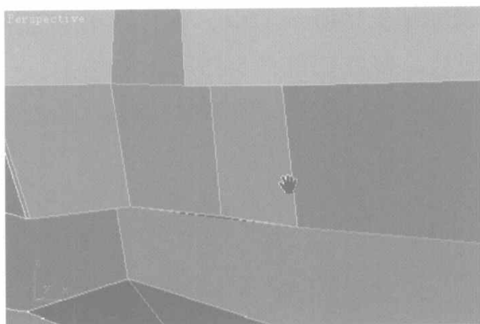


图 5.43

(14) 调节模型上的点到如图5.44所示的位置。选择如图5.45所示的面，按Delete键删除，如图5.46所示。

(15) 选择如图5.47所示的曲线，按住Shift键，利用缩放工具向下拖动，复制出如图5.48所示的边沿。调节嘴巴上的点到如图5.49所示的位置。

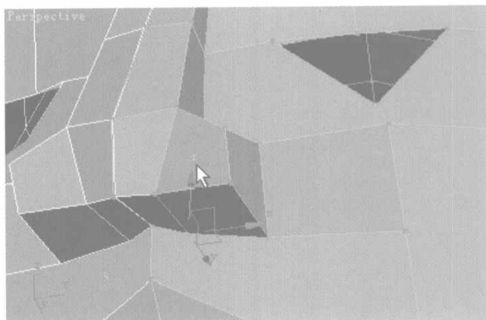


图 5.44

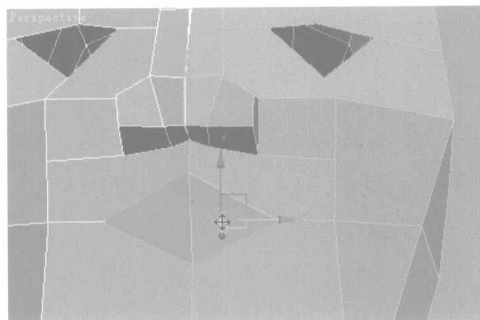


图 5.45

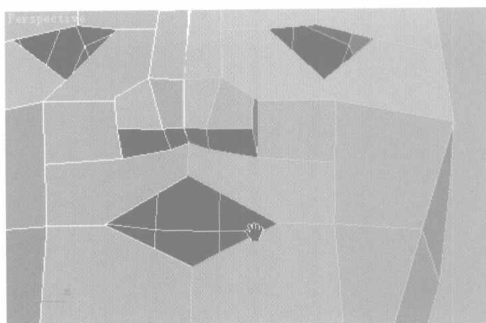


图 5.46

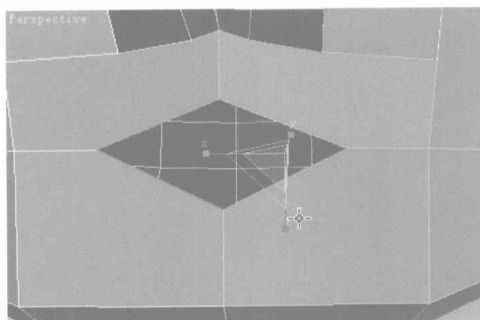


图 5.47

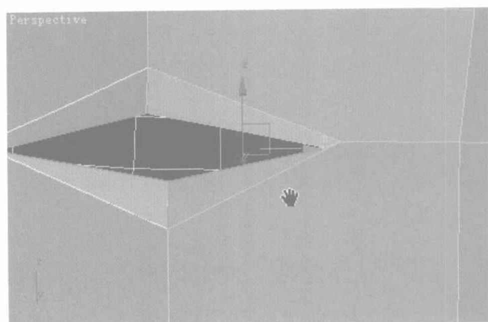


图 5.48

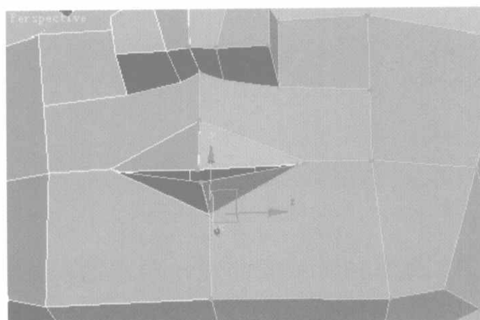


图 5.49

(16) 选择如图5.50所示的面，按Delete键删除，如图5.51所示。选择如图5.52所示的边沿线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.53所示的边沿。

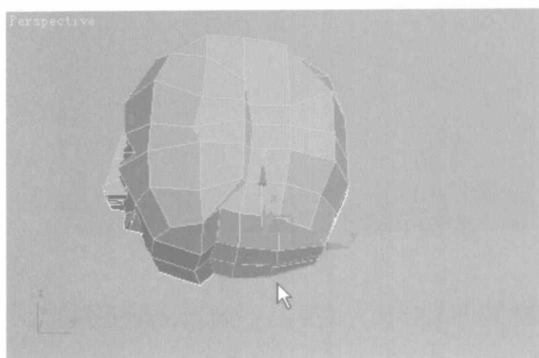


图 5.50

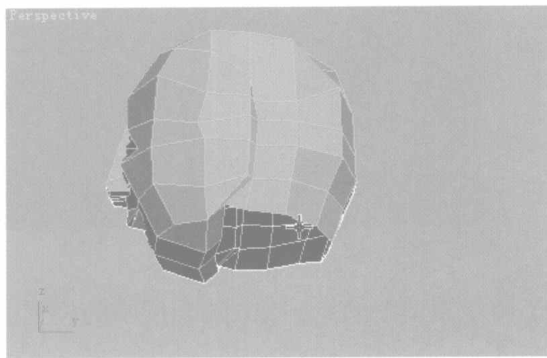


图 5.51

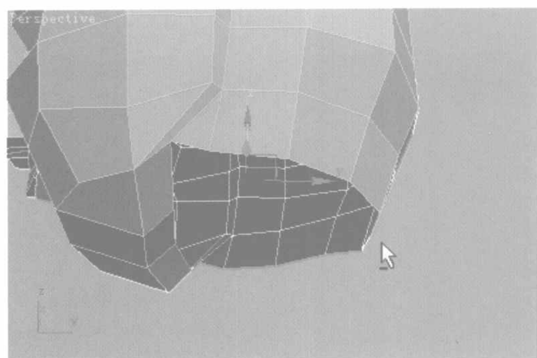


图 5.52

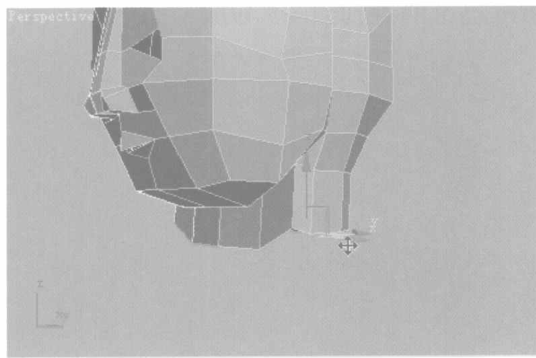


图 5.53

(17) 调节模型上的点到如图5.54所示的位置。

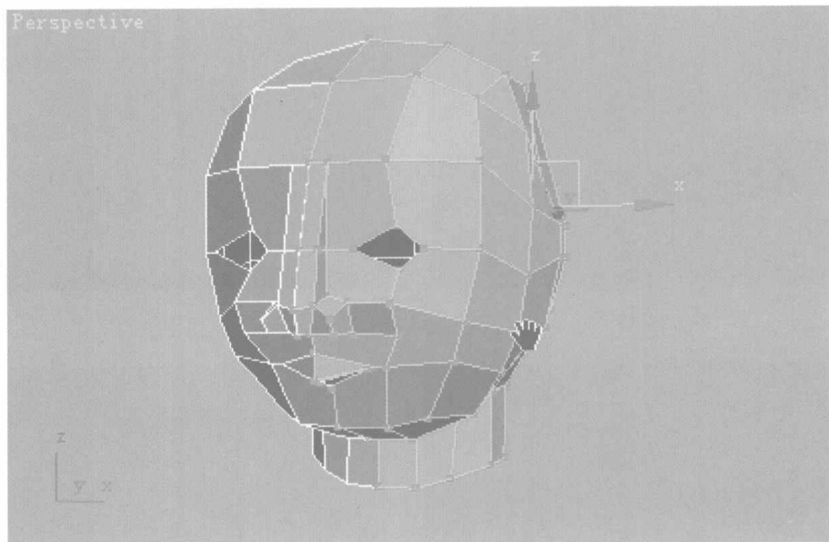
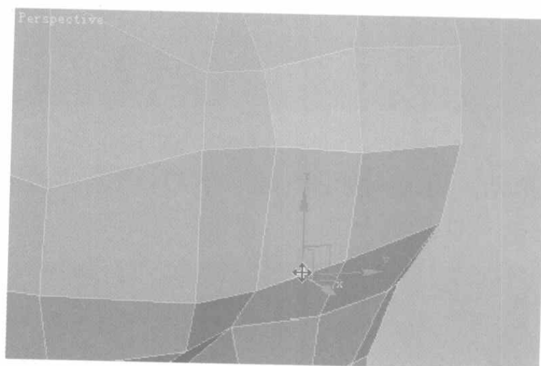
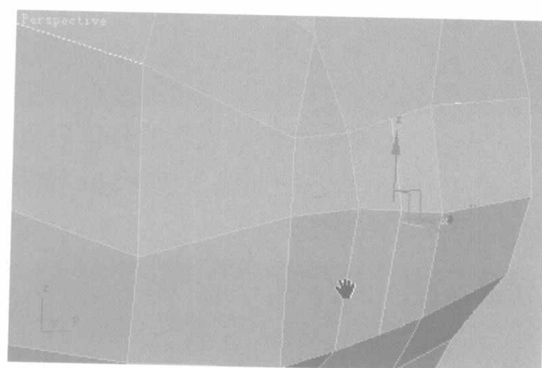
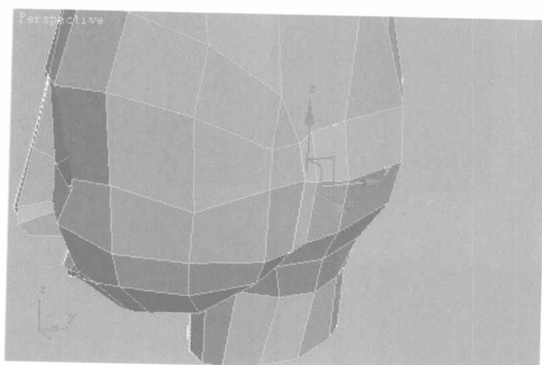


图 5.54

(18) 选择如图5.55所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图5.56所示。选择如图5.57所示的面，单击Bevel右边的小按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数如图5.58所示，模型显示如图5.59所示。


图　5.55


图　5.56


图　5.57

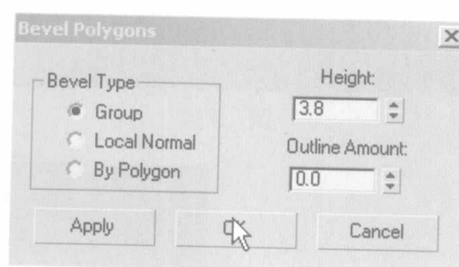
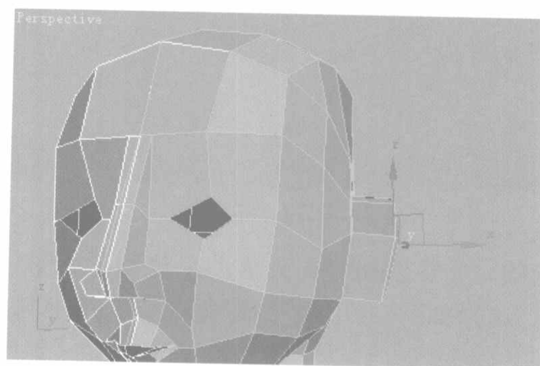
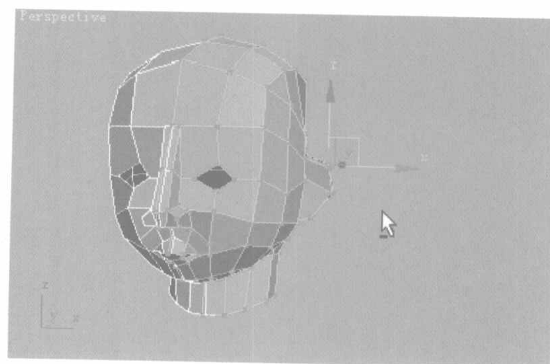


图　5.58


图　5.59

(19) 调节耳朵模型上的点到如图5.60所示的位置。


图　5.60

5.2 制作身体模型

在这一节中我们来制作游戏人物的身体模型。

(1) 选择如图5.61所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.62所示的边沿。调节模型上的点到如图5.63所示的位置。

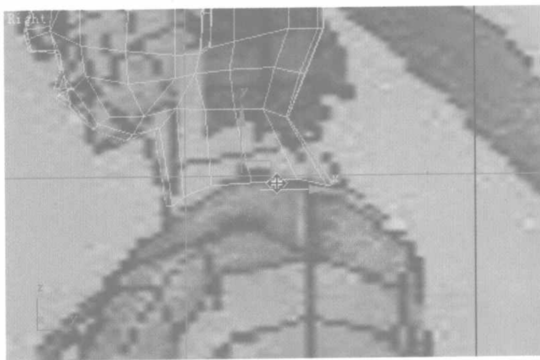


图 5.61

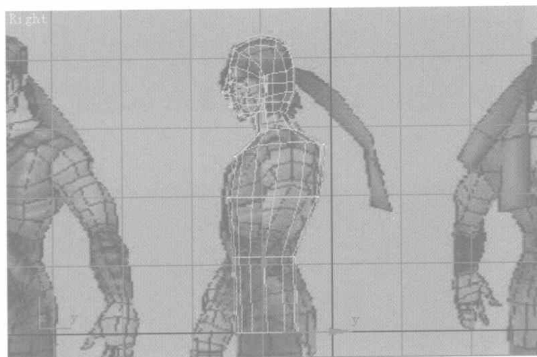


图 5.62

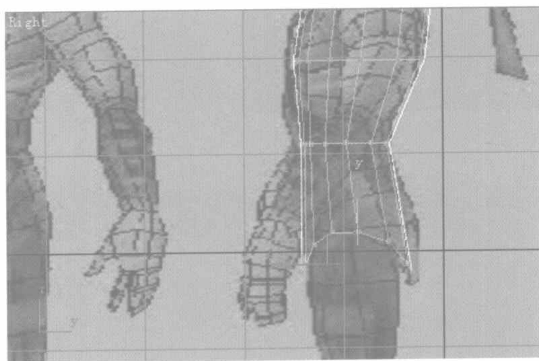


图 5.63

(2) 选择如图5.64所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图5.65所示的边沿。单击Target Weld按钮，焊接边，如图5.66所示。选择如图5.67所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.68所示的边沿。

(3) 选择如图5.69所示的面，按Delete键删除，如图5.70所示。选择如图5.71所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图5.72所示的边沿。

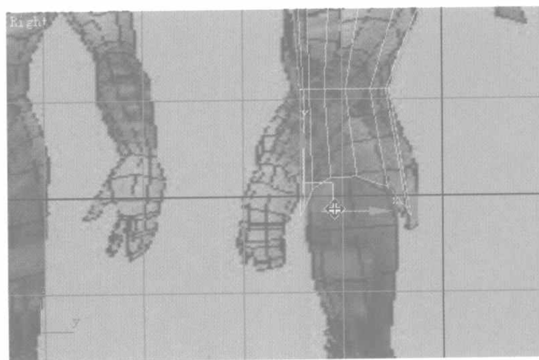


图 5.64

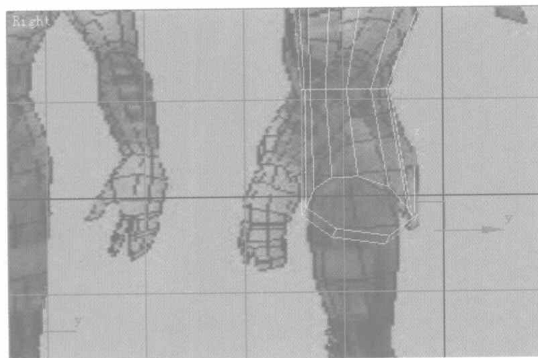
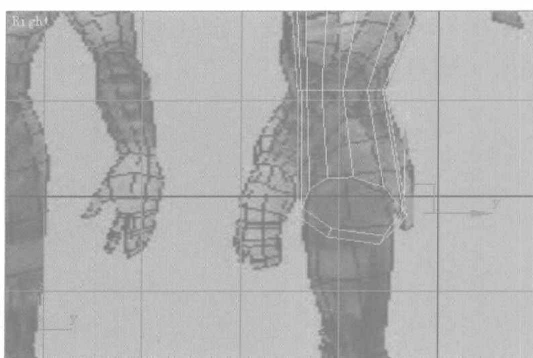
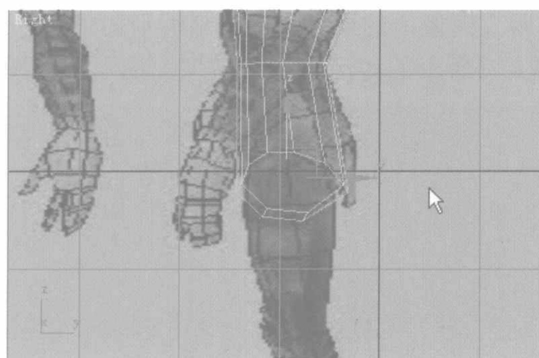
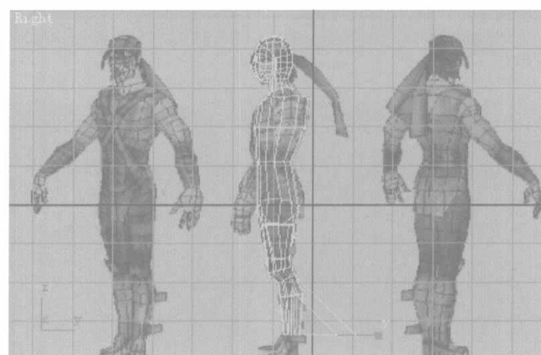
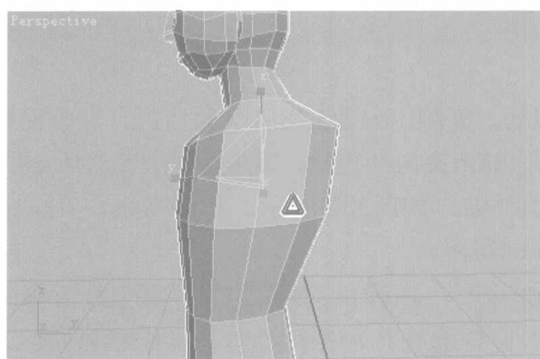


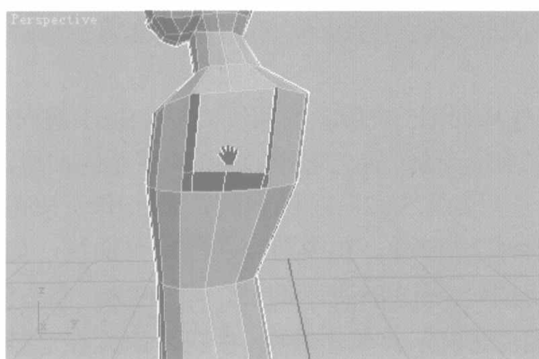
图 5.65

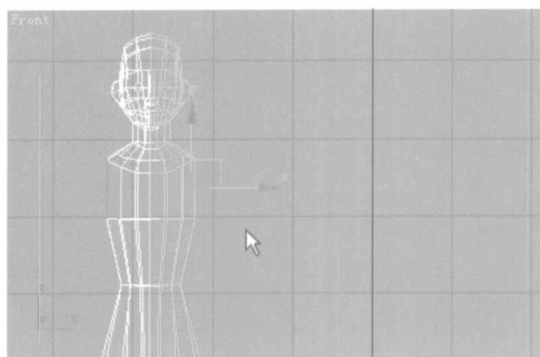

图 5.66

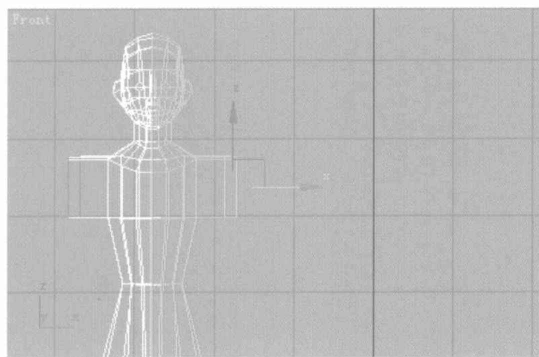

图 5.67


图 5.68


图 5.69


图 5.70


图 5.71


图 5.72

(4) 调节模型上的点到如图5.73所示的位置。选择如图5.74所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图5.75所示的边沿。调节模型上的点到如图5.76所示的位置。

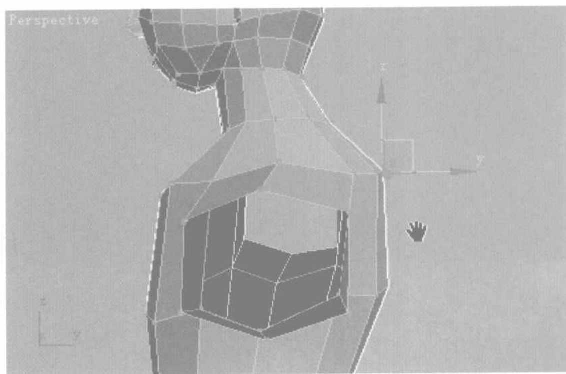


图 5.73



图 5.74

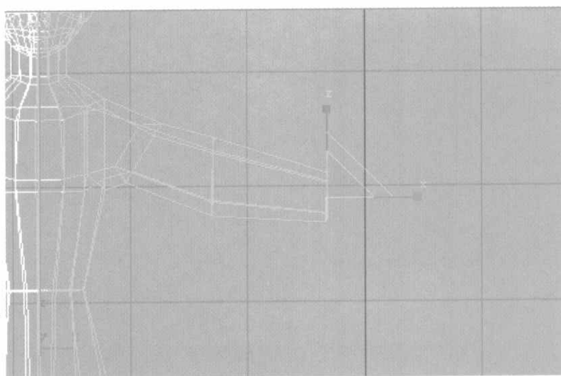


图 5.75

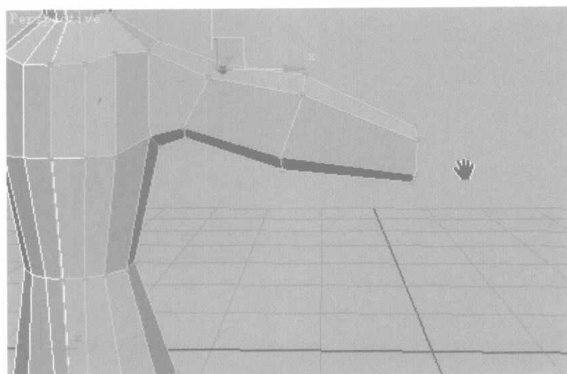


图 5.76

(5) 选择如图5.77所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图5.78所示的边沿。调节模型上的点到如图5.79所示的位置。选择如图5.80所示的曲线，按住Shift键向外拖动，复制出如图5.81所示的边沿。

(6) 选择如图5.82所示的曲线，单击 Cap 按钮，填补面，如图5.83所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在模型上切割细分曲线，如图5.84所示。

(7) 选择如图5.85所示的面，单击 Bevel 右侧的□按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图5.86所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图5.87所示。模型显示，如图5.88所示。

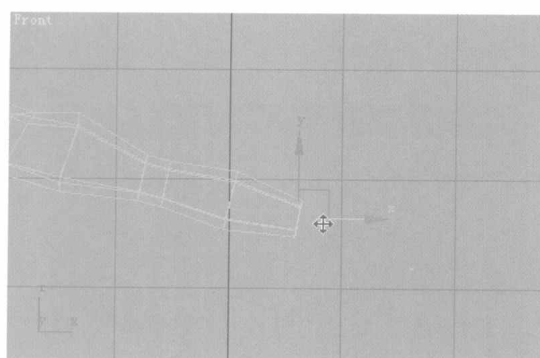


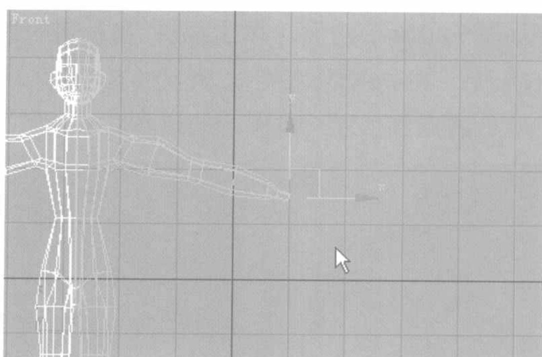
图 5.77

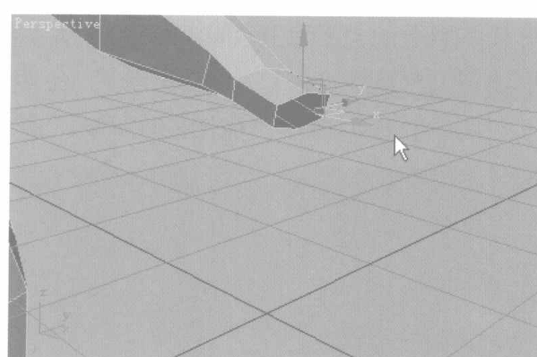


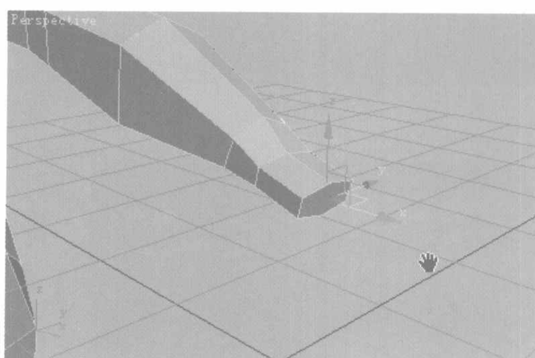
图 5.78

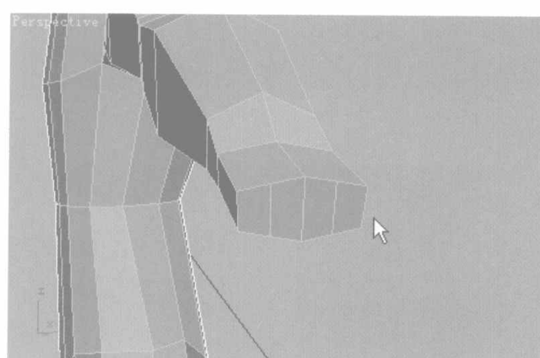

图　5.79

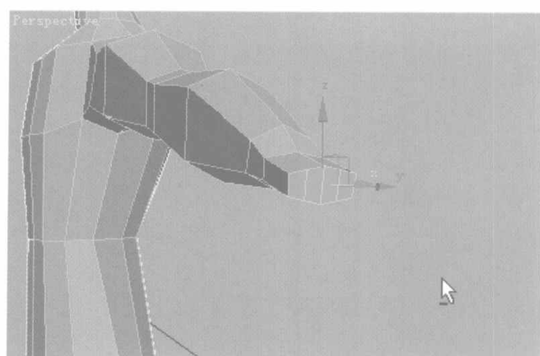

图　5.80


图　5.81


图　5.82


图　5.83


图　5.84


图　5.85

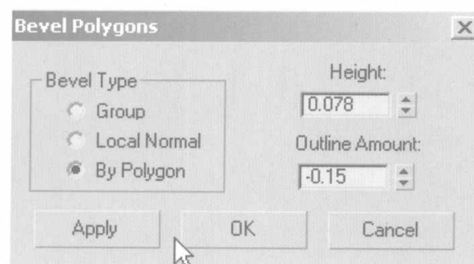


图　5.86

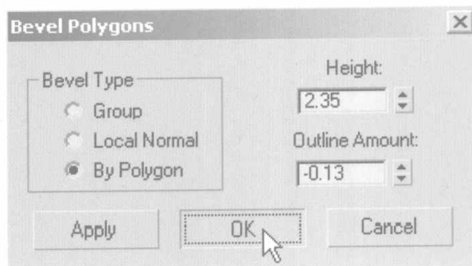


图 5.87

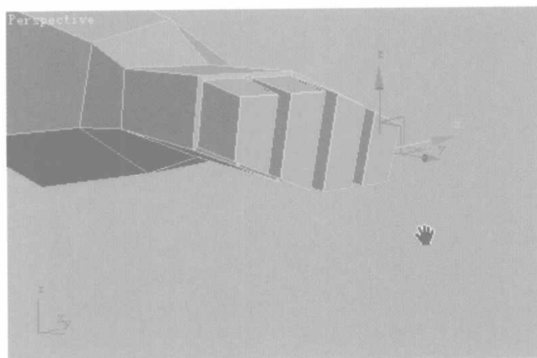


图 5.88

(8) 调节模型上的点到如图5.89所示的位置。选择如图5.90所示的面，单击Bevel 右侧的按钮，在弹出的Bevel Polygons对话框中设置参数，如图5.91所示。单击Apply按钮，继续在对话框中设置参数，如图5.92所示。模型显示，如图5.93所示。调节模型上的点到如图5.94所示的位置。

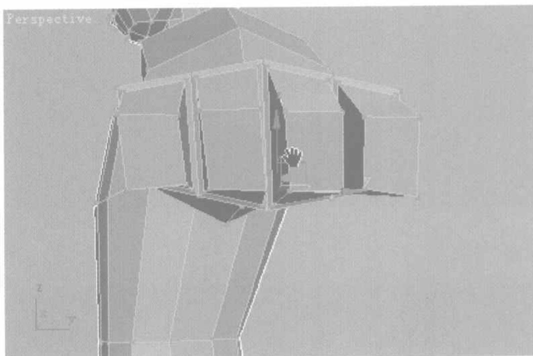


图 5.89

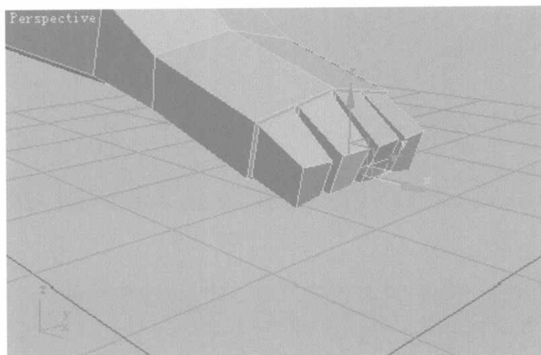


图 5.90

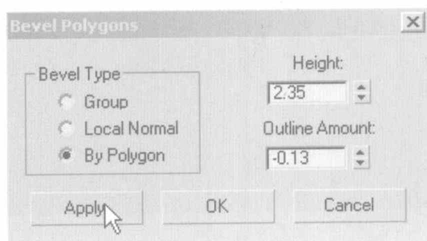


图 5.91

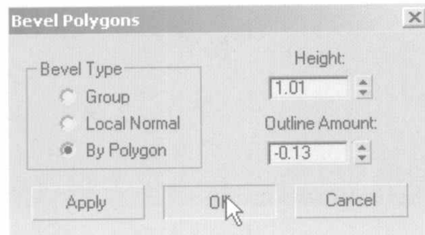


图 5.92

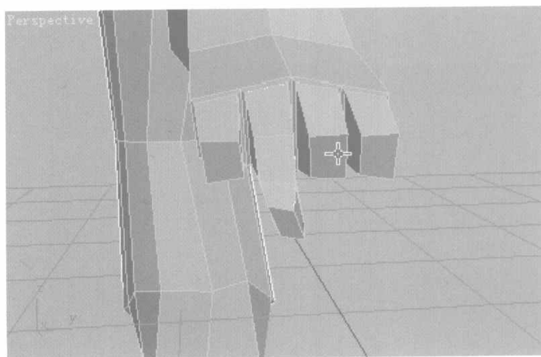


图 5.93

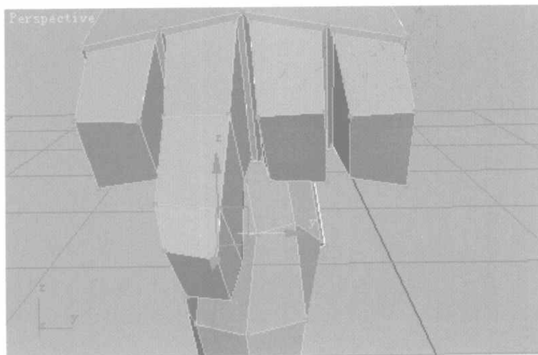


图 5.94

(9) 利用同样的方法制作出其他指头的模型，结果如图5.95所示。

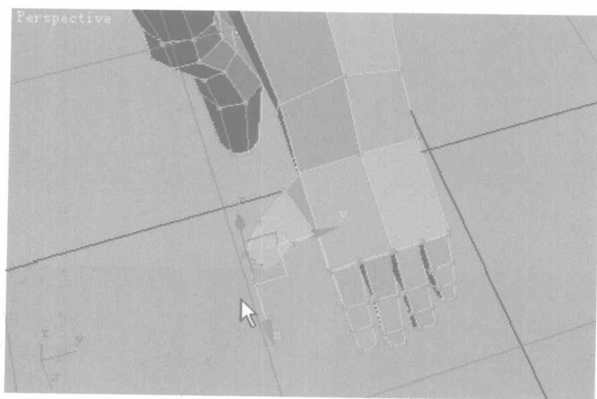


图　5.95

(10) 单击按钮，在打开的创建命令面板中单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在视图中创建一个立方体模型。单击按钮，进入修改命令面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图5.96所示。模型显示，如图5.97所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

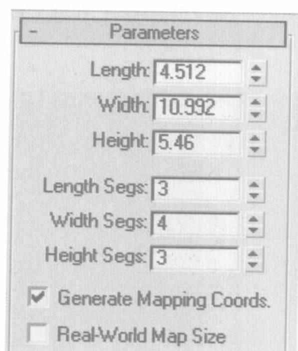


图　5.96

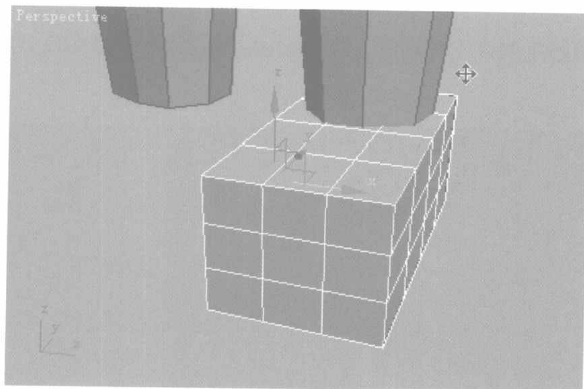


图　5.97

(11) 调节脚模型上的点到如图5.98所示的位置。选择如图5.99所示的面，单击 Bevel 右侧的按钮，在弹出的 Bevel Polygons 对话框中设置参数，如图5.100所示。单击 Apply 按钮，继续在对话框中设置参数，如图5.101所示。模型显示，如图5.102所示。调节模型上的点到如图5.103所示的位置。

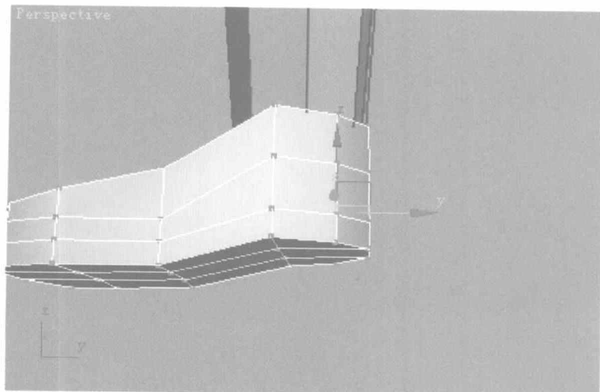


图　5.98

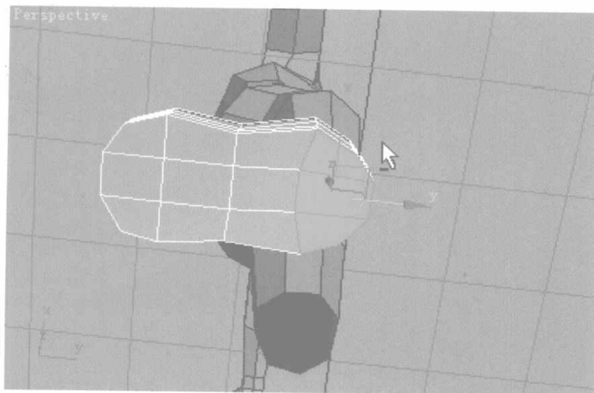


图　5.99

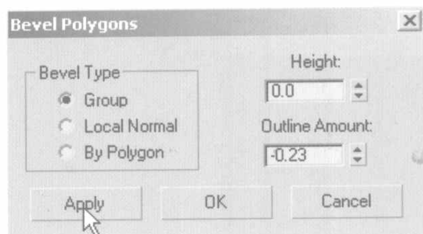


图 5.100

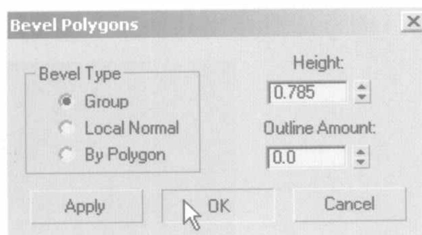


图 5.101

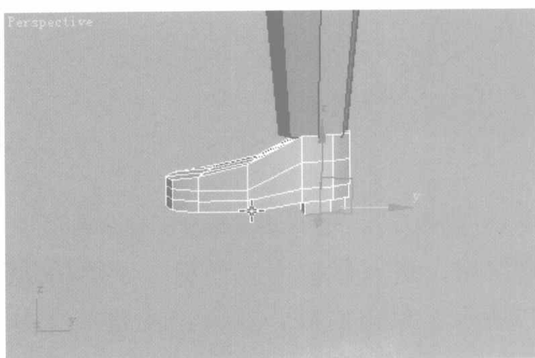


图 5.102

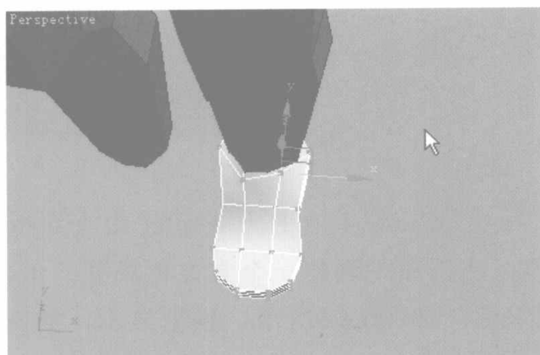


图 5.103

(12) 选择如图5.104所示的面，按Delete键删除，如图5.105所示。调节模型上的点到如图5.106所示的位置。

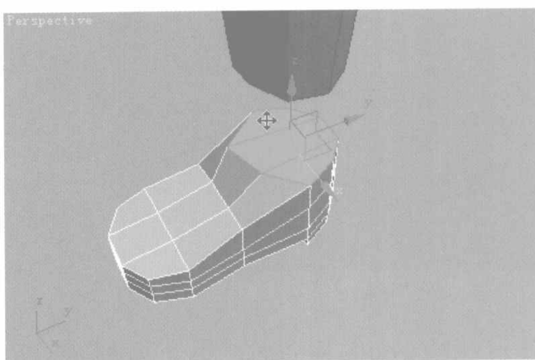


图 5.104

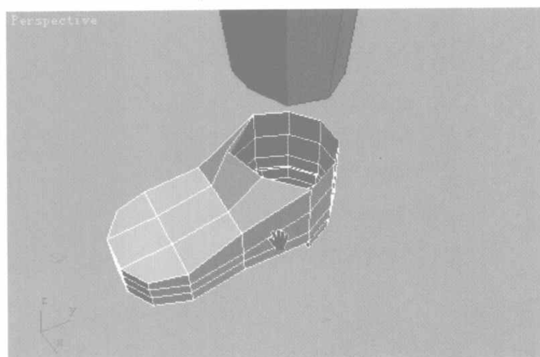


图 5.105

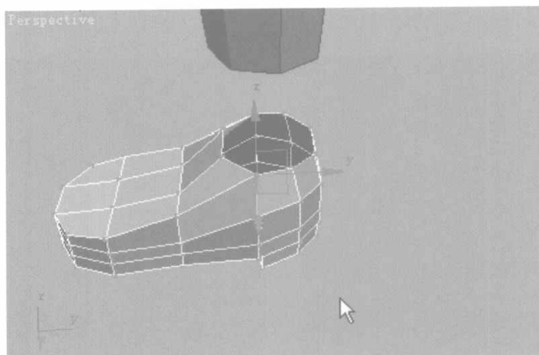


图 5.106

(13) 选择如图5.107所示的曲线，按住Shift键向上拖动，复制出如图5.108所示的边沿。选择如图5.109所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.110所示的边沿。

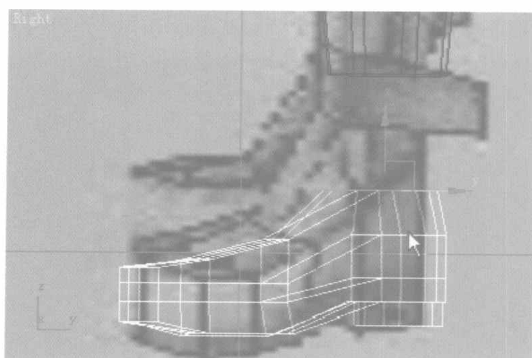


图　5.107

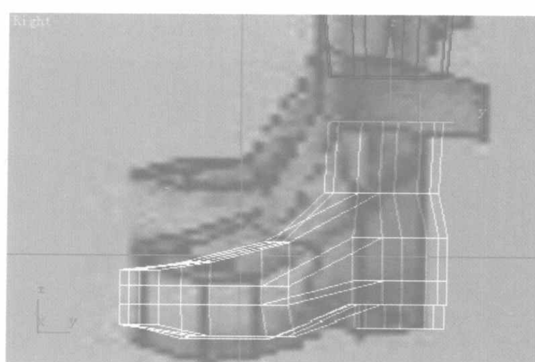


图　5.108

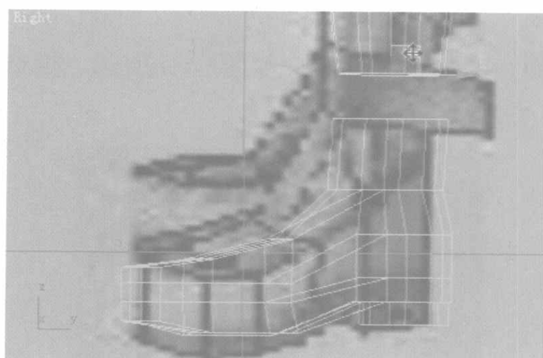


图　5.109

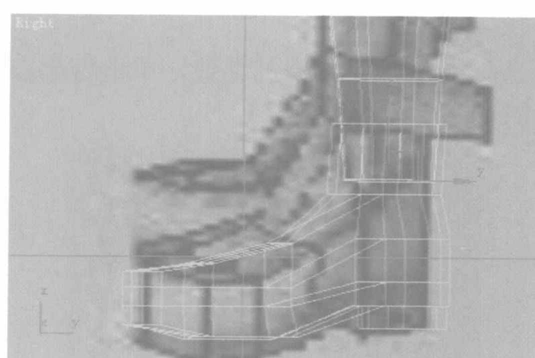
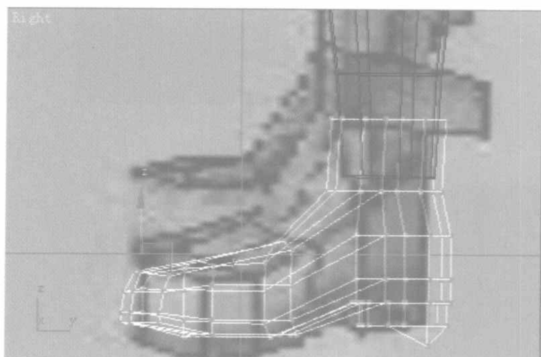


图　5.110

(14) 调节模型上的点到如图5.111所示的位置。单击 Attach 按钮，合并脚与腿的模型，如图5.112所示。



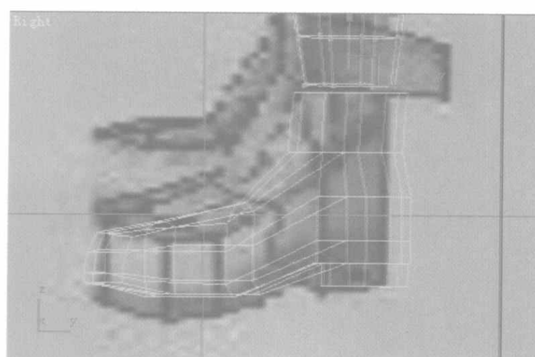


图　5.111

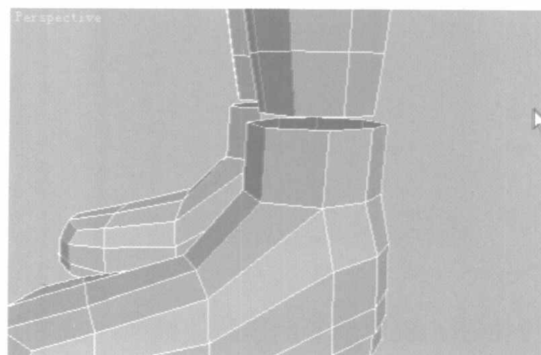


图　5.112

(15) 单击Target Weld按钮，焊接节点，如图5.113所示。调节模型上的点到如图5.114所示的位置。

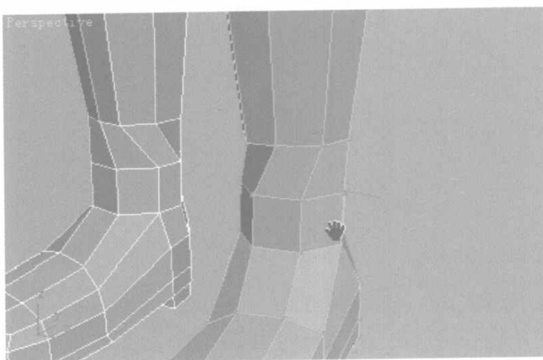


图 5.113

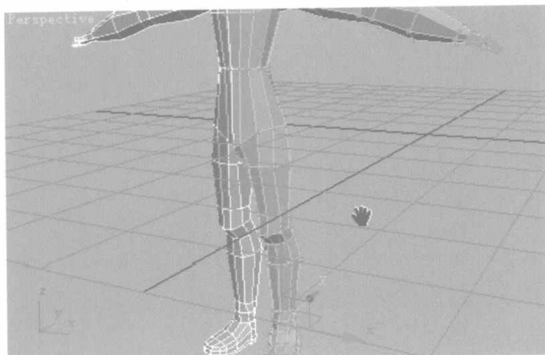


图 5.114

(16) 选择如图5.115所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，如图5.116所示。调节模型上的点到如图5.117所示的位置。

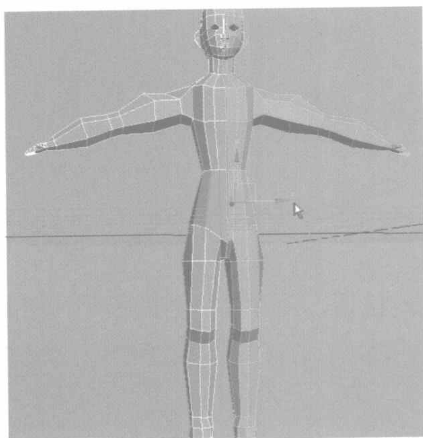


图 5.115

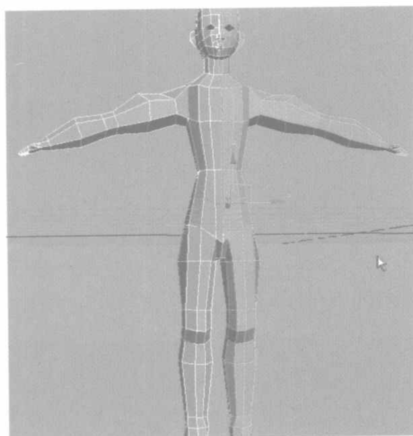


图 5.116

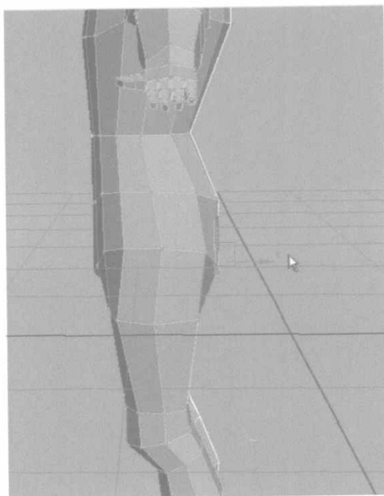


图 5.117

(17) 选择如图5.118的面，按住Shift键原地复制出新的模型，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置参数，如图5.119所示。模型显示，如图5.120所示。

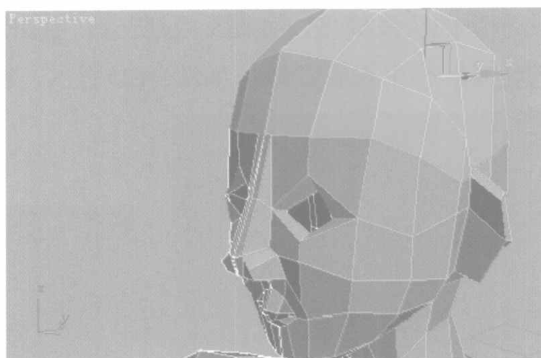
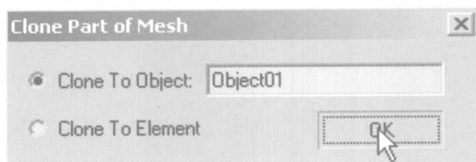


图　5.118



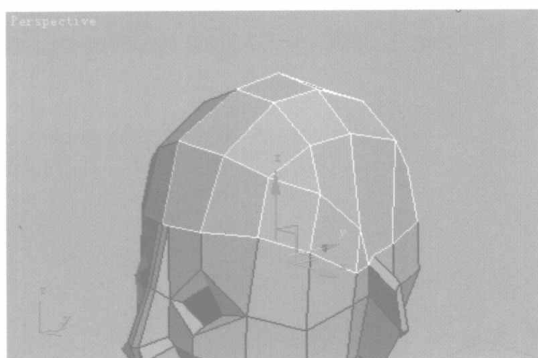


图　5.119

(18) 选择如图5.120所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.121所示的边沿。选择如图5.122所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.123所示的边沿。

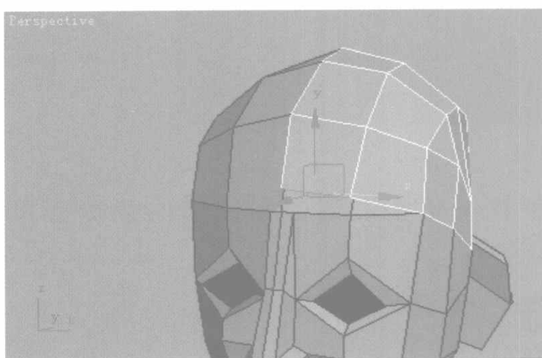


图　5.120

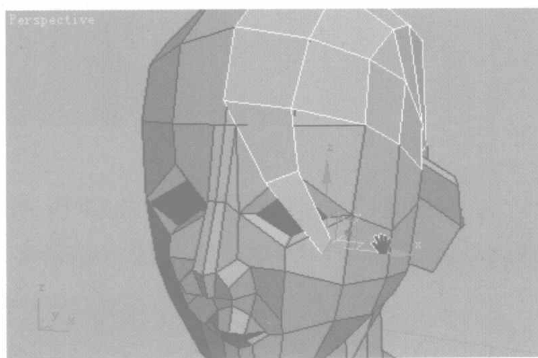


图　5.121

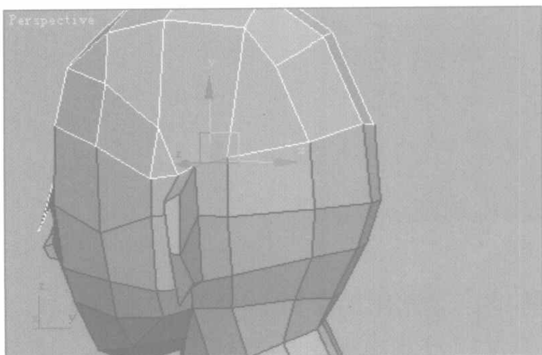


图　5.122

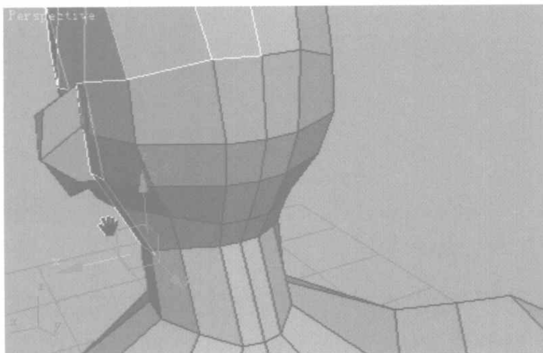


图　5.123

(19) 利用相同的方法制作出剩下的头发模型，如图5.124所示。单击按钮，进入修改命令面板。选择Symmetry修改器，在Parameters卷展栏中设置参数，如图5.125所示。镜像结果，如图5.126所示。

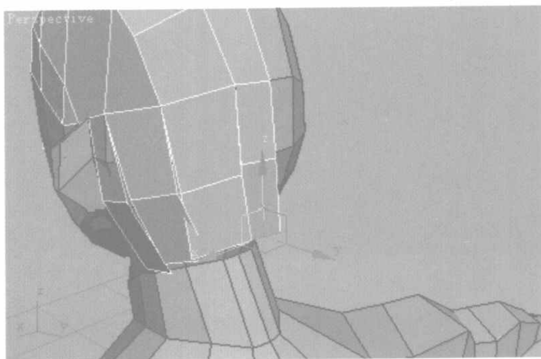


图 5.124

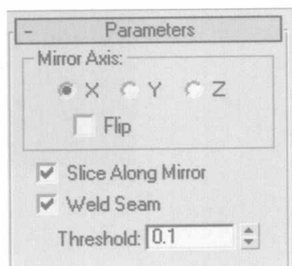


图 5.125

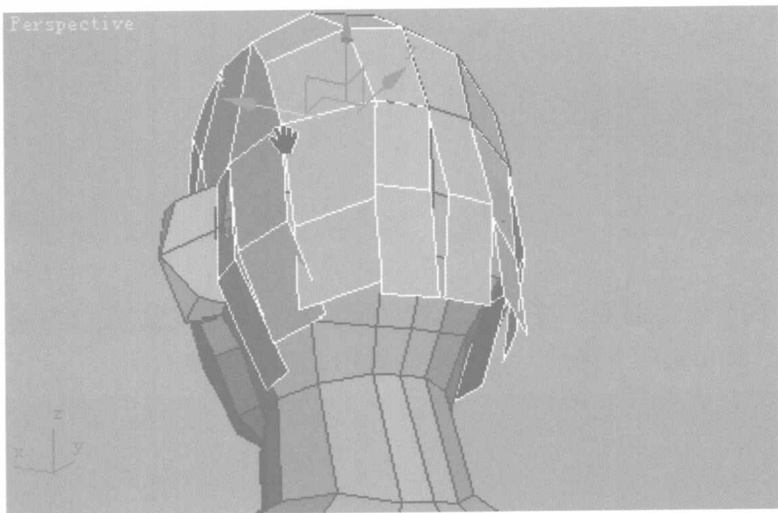


图 5.126

(20) 调节模型上的点到如图5.127所示的位置。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

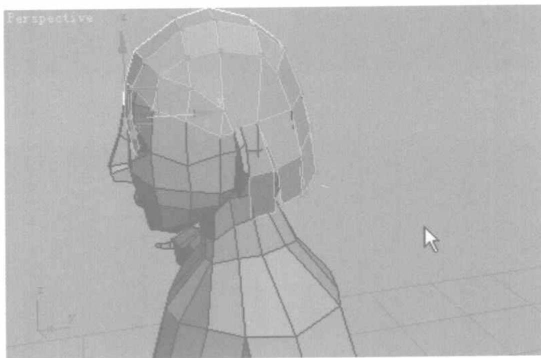


图 5.127

(21) 选择如图5.128所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.129所示的边沿。

(22) 选择如图5.130所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.131所示的边沿。调节模型上的点到如图5.132所示的位置。



图　5.128

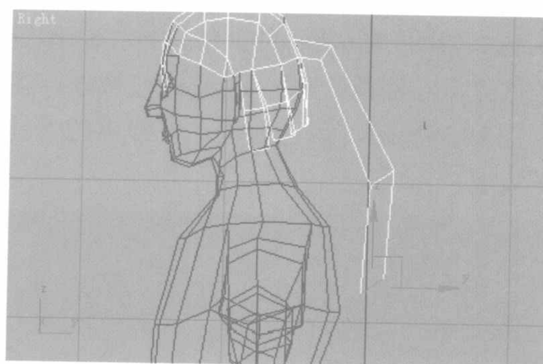


图　5.129

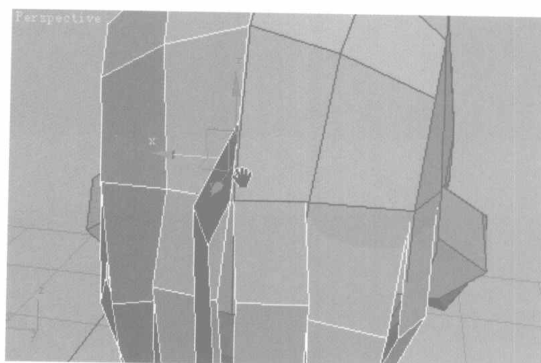


图　5.130

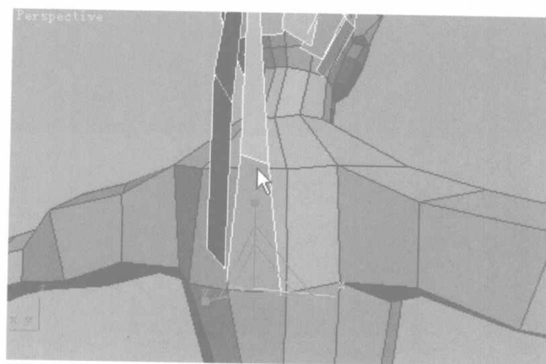


图　5.131

(23) 选择如图5.133的面，按住Shift键原地复制出新的模型，在弹出的Clone Part of Mesh对话框中设置参数，如图5.134所示。模型显示，如图5.135所示。

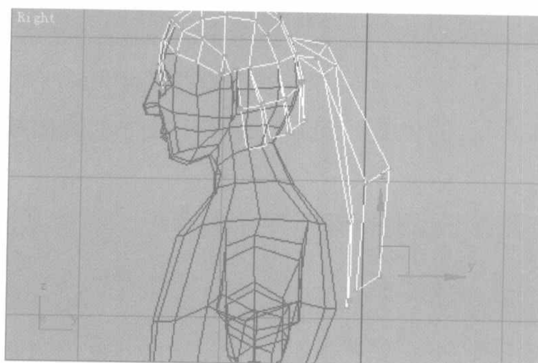


图　5.132

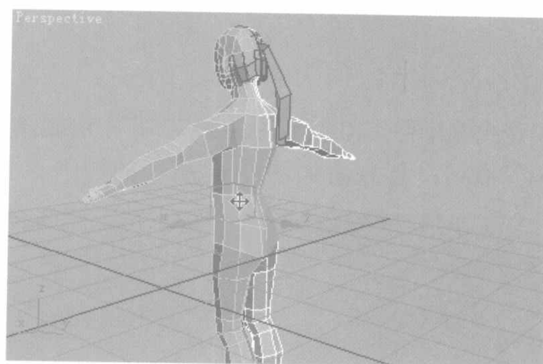


图　5.133

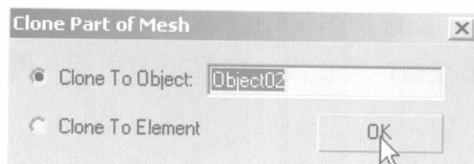


图　5.134

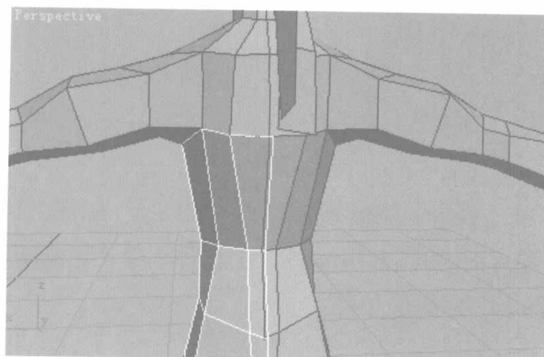


图　5.135

(24) 选择如图5.136所示的曲线，按住Shift键向上拖动，复制出如图5.137所示的边沿。单击按钮，进入修改命令面板。选择Symmetry修改器，在Parameters卷展栏中设置参数，如图5.138所示。镜像结果，如图5.139所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

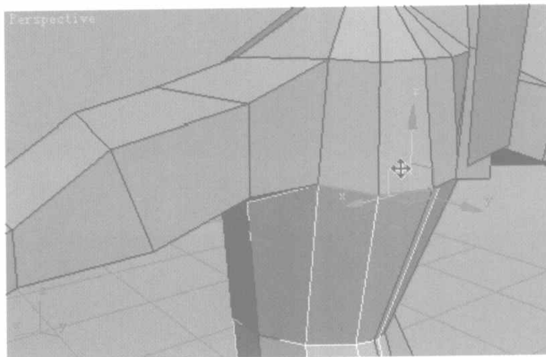


图 5.136

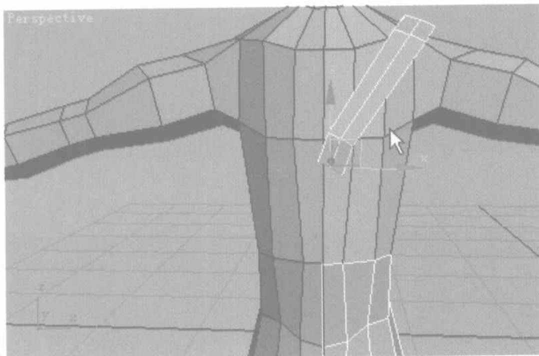


图 5.137

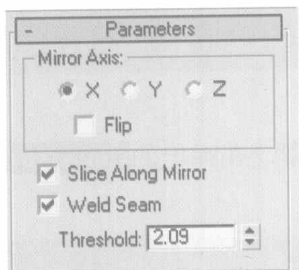


图 5.138

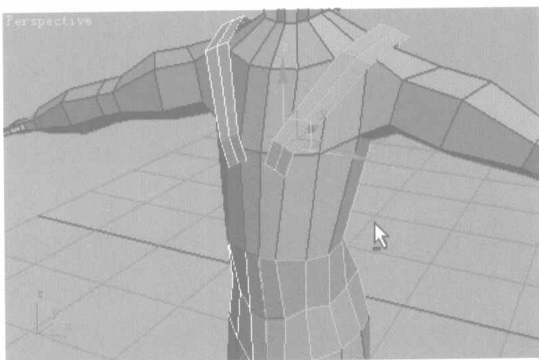


图 5.139

(25) 选择如图5.140所示的曲线，调节到如图5.141所示的位置。选择如图5.142所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.143所示的边沿。

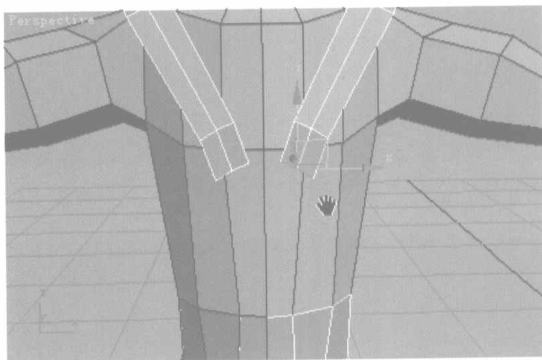


图 5.140

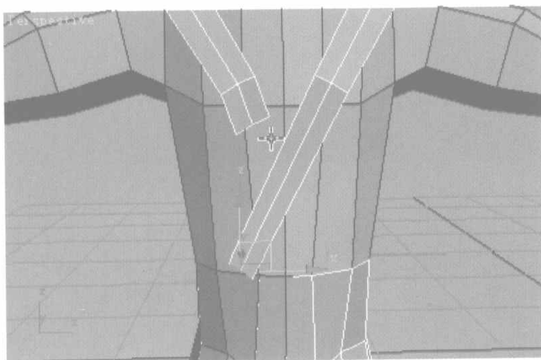


图 5.141

(26) 单击Target Weld按钮，焊接节点，如图5.144所示。选择如图5.145所示的曲线，按住Shift键向下拖动，复制出如图5.146所示的边沿。单击Target Weld按钮，焊接边，如图5.147所示。调节模型上的点到如图5.148所示的位置。

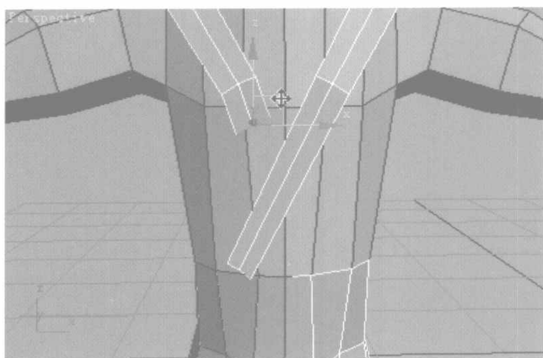


图　5.142

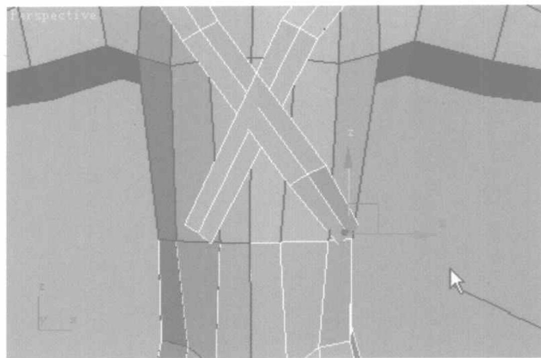


图　5.143

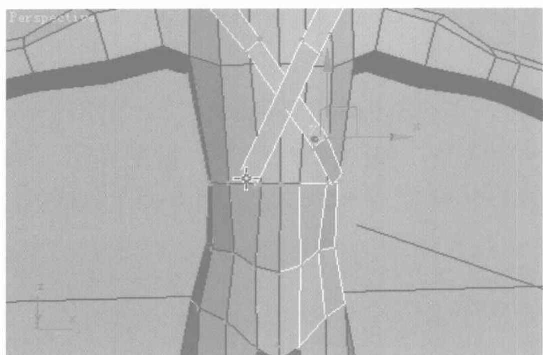


图　5.144

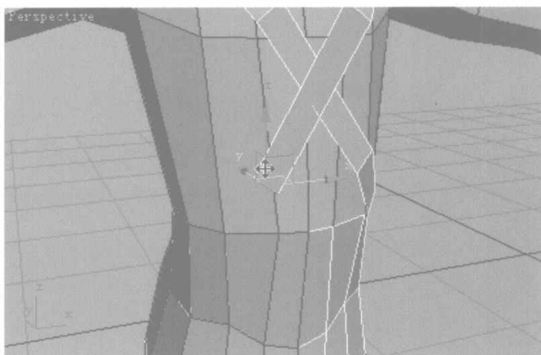


图　5.145

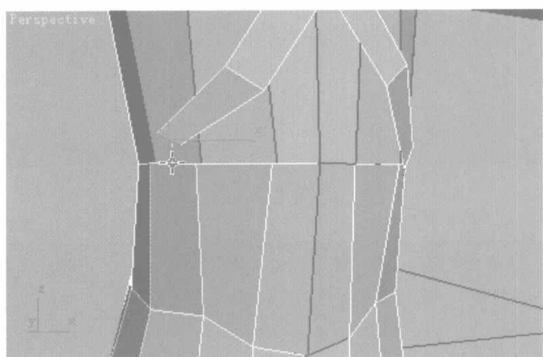


图　5.146

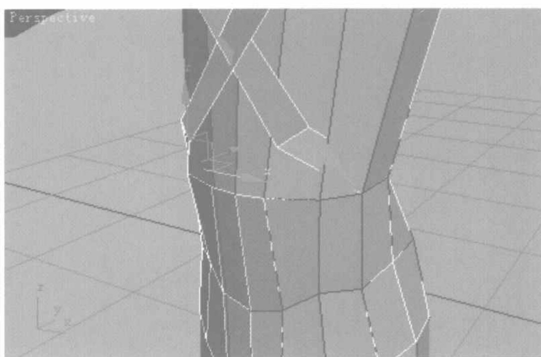


图　5.147

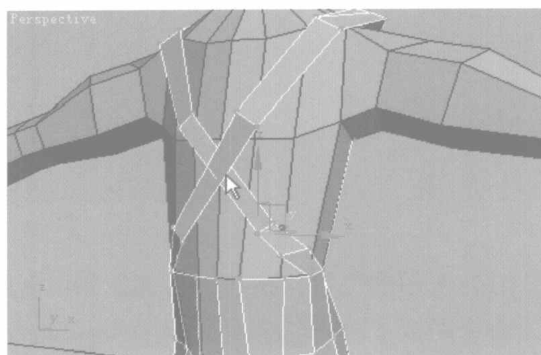


图　5.148

(27) 选择如图5.149所示的曲线，调节到如图5.150所示的位置。选择如图5.151所示的曲线，调节到如图5.152所示的位置。

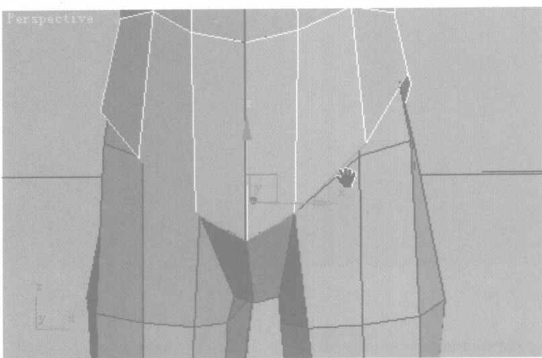


图 5.149

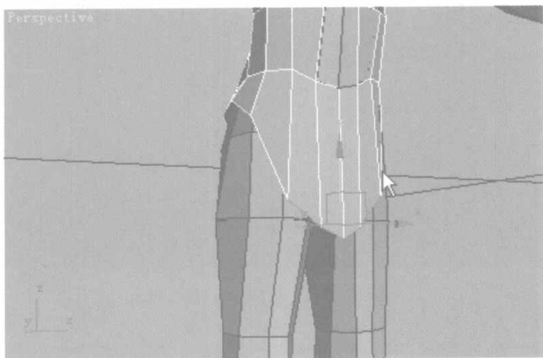


图 5.150

(28) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Plane按钮，在视图中创建一个面片模型。在Parameters卷展栏中设置参数，如图5.151所示。模型显示，如图5.152所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

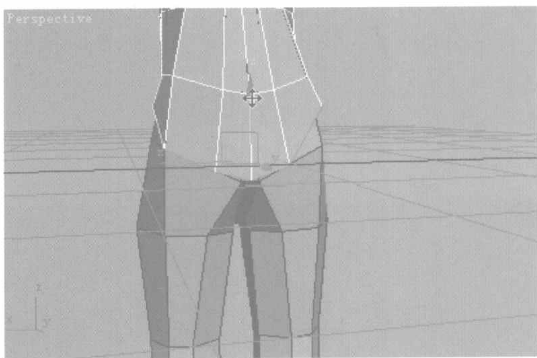


图 5.151

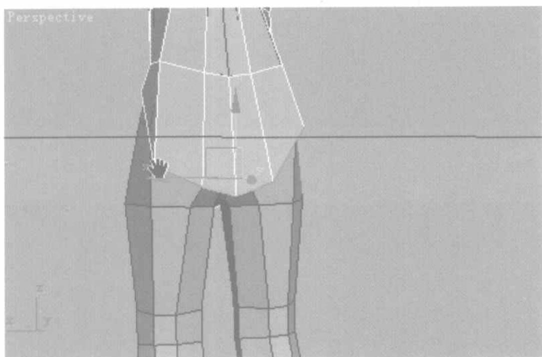


图 5.152

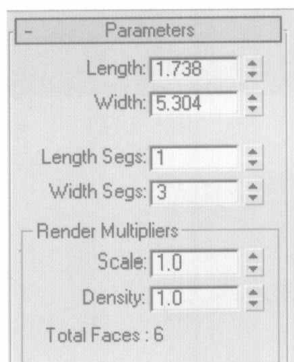


图 5.153

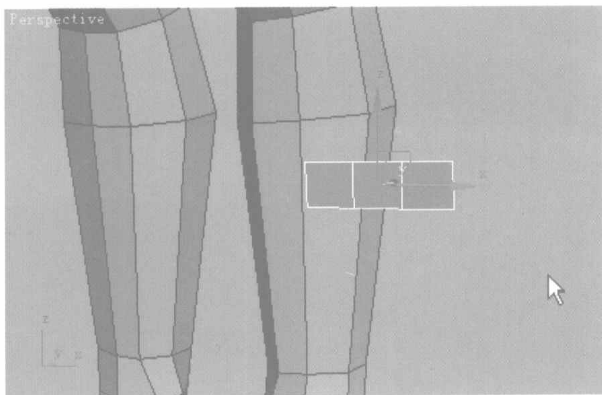


图 5.154

(29) 调节模型上的点到如图5.155所示的位置。按住Shift键复制出新的模型，如图5.156所示。

(30) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Plane按钮，在视图中创建一个面片模型。在Parameters卷展栏中设置参数，如图5.157所示。模型显示，如图5.158所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成可编辑多边形。

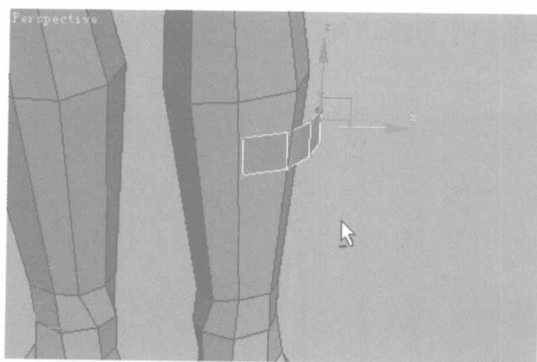


图 5.155

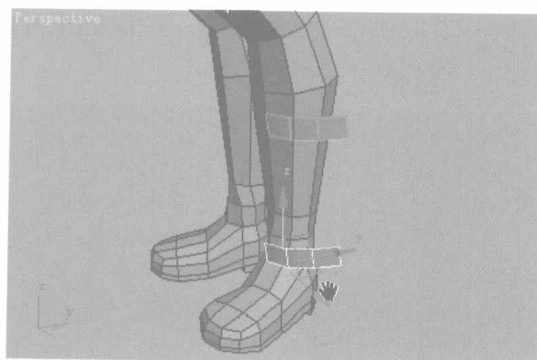


图 5.156

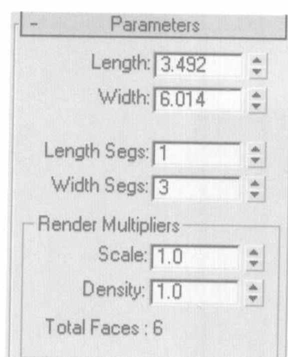


图 5.157

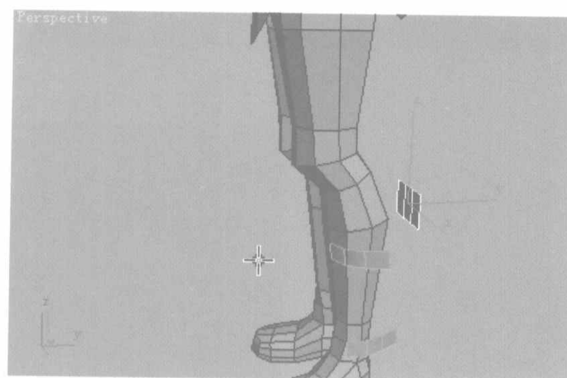


图 5.158

(31) 调节模型上的点到如图5.159所示的位置。选择如图5.160所示的曲线，单击Connect按钮，添加细分曲线，并调节到如图5.161所示的位置。

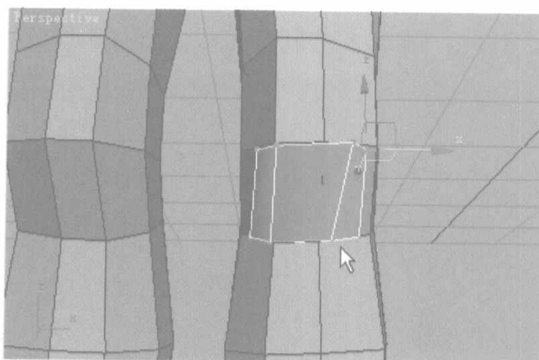


图 5.159

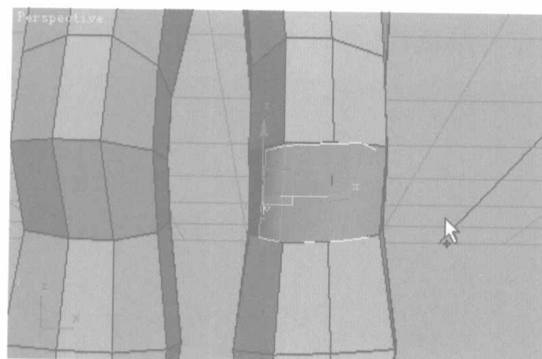


图 5.160

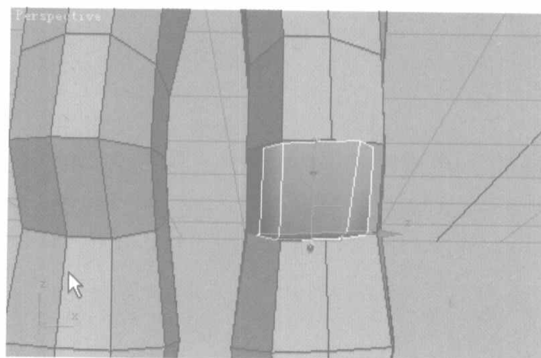


图 5.161

(32) 选择如图5.162所示的曲线，按住Shift键向上拖动，复制出如图5.163所示的边沿。单击 Create 按钮，创建面，如图5.164所示。

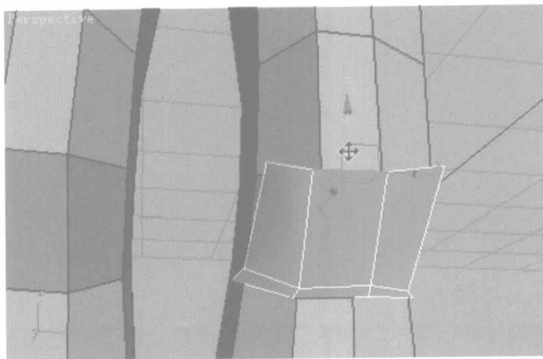


图　5.162

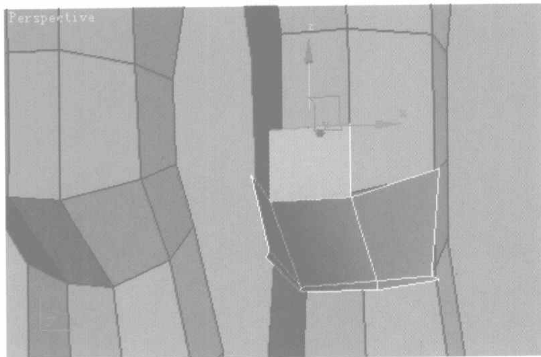


图　5.163

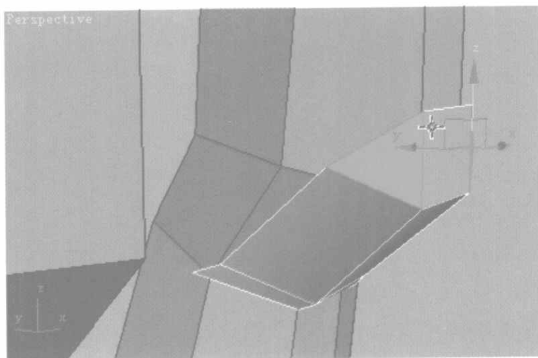


图　5.164

(33) 单击 Attach 按钮，合并模型，如图5.165所示。到此，游戏人物制作完成，如图5.166所示。

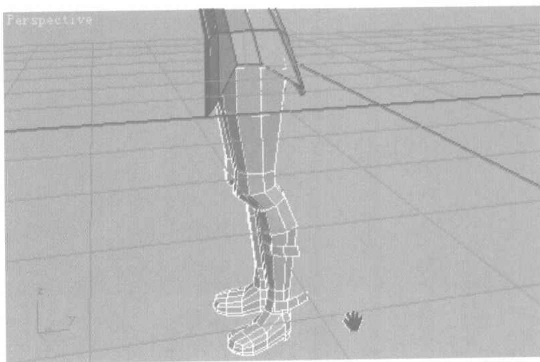


图　5.165

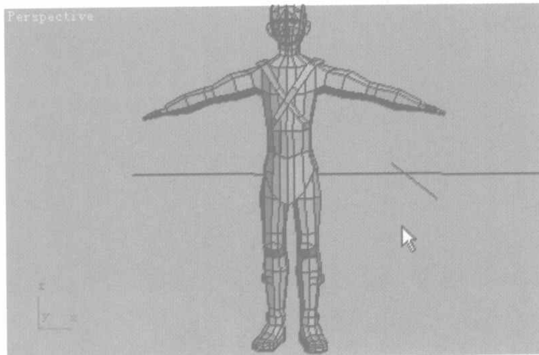
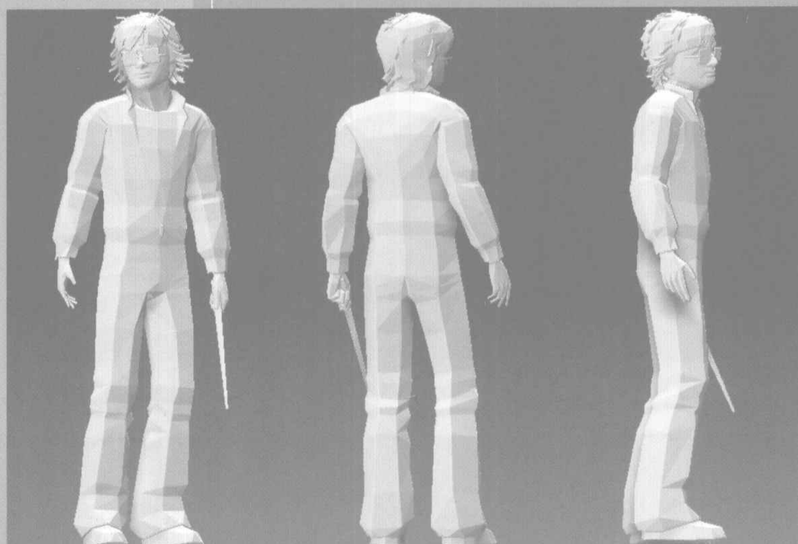


图　5.166

本章小结

游戏人物的建模主要做到精简。在模型制作过程中，根据人物结构以及多边形的特征进行合理布线。读者在制作过程中不仅要熟悉各项基本工具和命令，还要了解3ds Max多边形建模的特征，已提高读者的建模能力。

第 6 章 制作卡通人物



本章重点

- 使用轮廓线和基本几何体制作模型。
- 结合Symmetry对称工具，简化模型的制作过程。
- 对人物脸部及身体结构进行塑造。
- 使用边线复制边线的方法制作人物四肢。

在这一章中，我们来介绍一下卡通人体的建模方法。电脑的渲染速度和数据息息相关，所以，模型精度是游戏制作中比较注重的技术问题，因为网络游戏中场景和人物的数量都很多，为了让大多数的电脑可以运行该游戏，所以游戏中人物角色多为低模模型。低模模型的面数通常在1 000面以内。我们在建模中既要勾勒出模型的造型特点，又要尽可能地减少面数。通常很多的细节，都是通过贴图变现出来的。这就要求制作者要有一个合理的布线思维。本章中所制作的实例人物最终模型如图6.1所示。

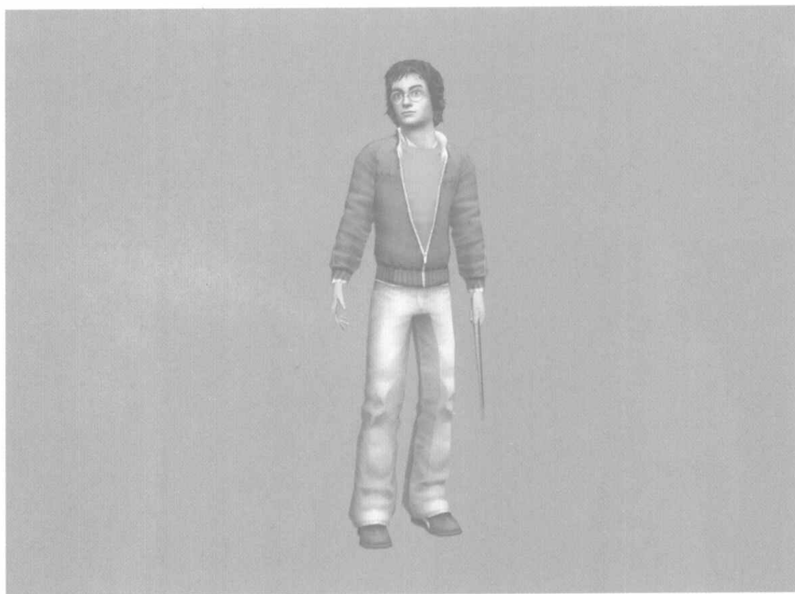


图 6.1

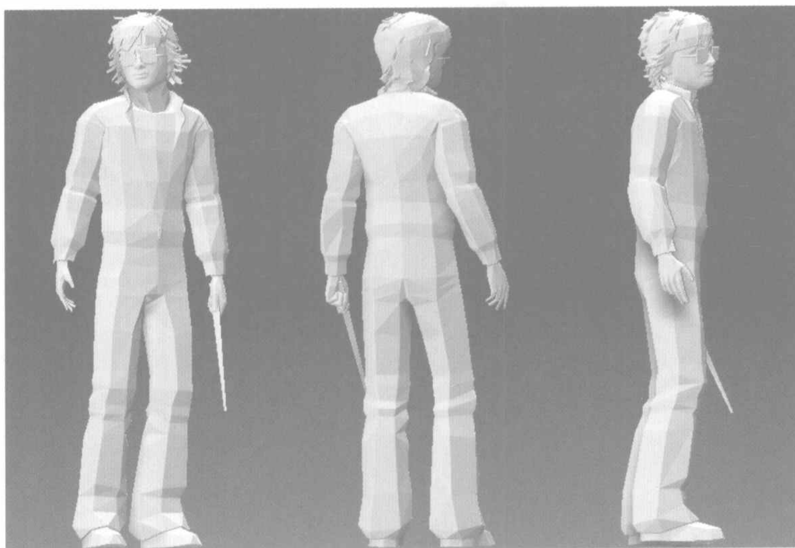


图 6.2

6.1 制作眼睛

(1)单击创建面板按钮，单击按钮，进入二维命令面板。选择Splines类型，单击Line按钮，对照视图中眼睛的形状，在Front(正视图)中绘制出眼睛的轮廓，如图6.3所示。

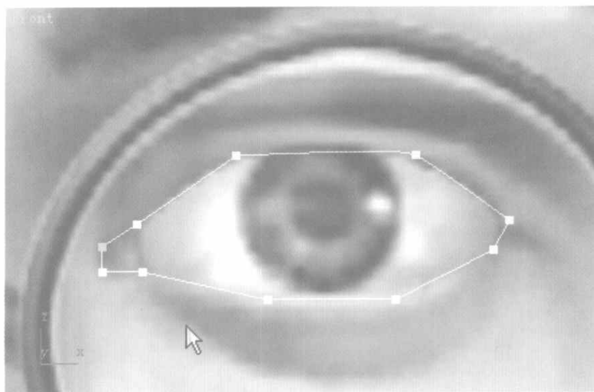
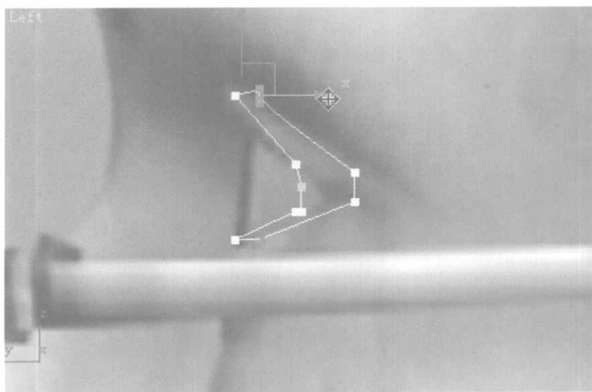


图　6.3

(2) 单击按钮，进入点物体层级，将曲线调整到如图6.4所示的形状。



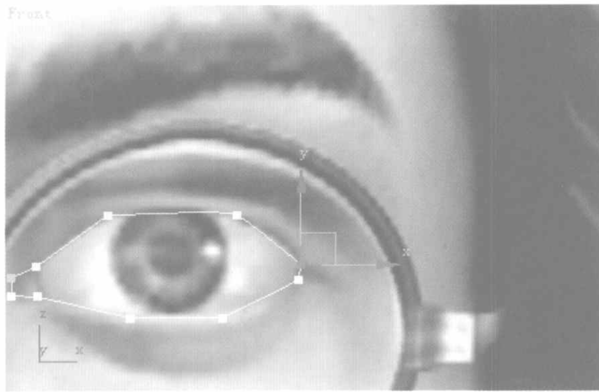
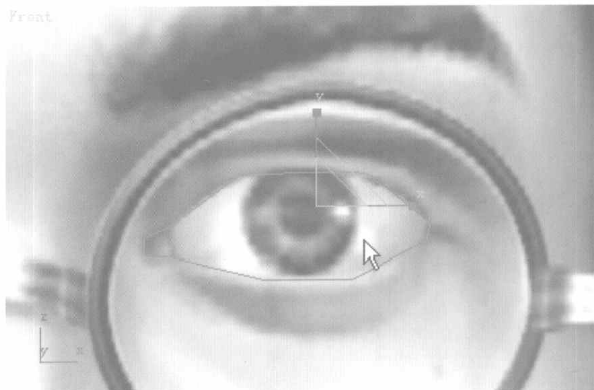


图　6.4

(3) 右击，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入边物体层级。选择所有的曲线，按住Shift键的同时，用缩放工具缩放复制，如图6.5所示。单击按钮，进入点物体层级。对照视图，将模型调整到如图6.6所示的形状。



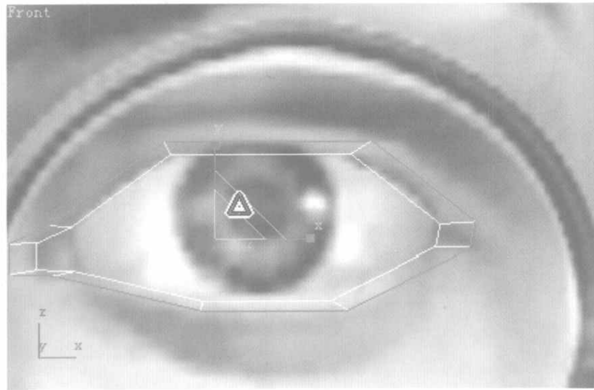


图　6.5

(4) 单击按钮，进入边物体层级。选择眼睛上的曲线，如图6.7所示。单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.8所示。对照视图，调整眼睛的形状，如图6.9所示。

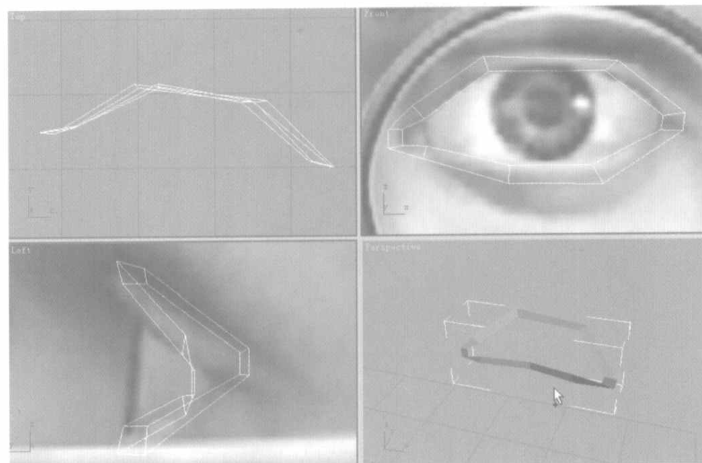


图 6.6

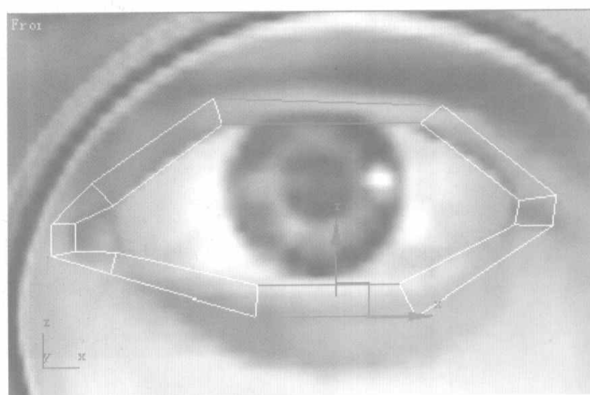


图 6.7

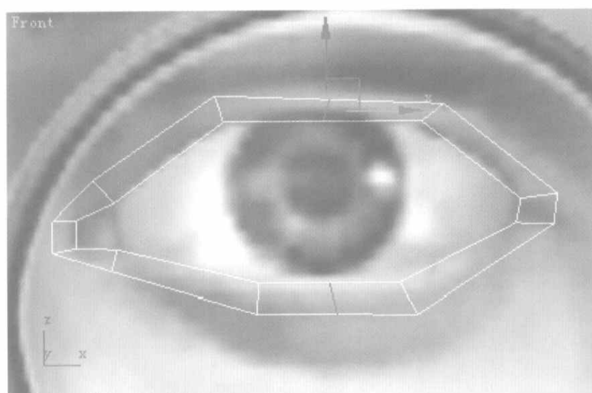


图 6.8

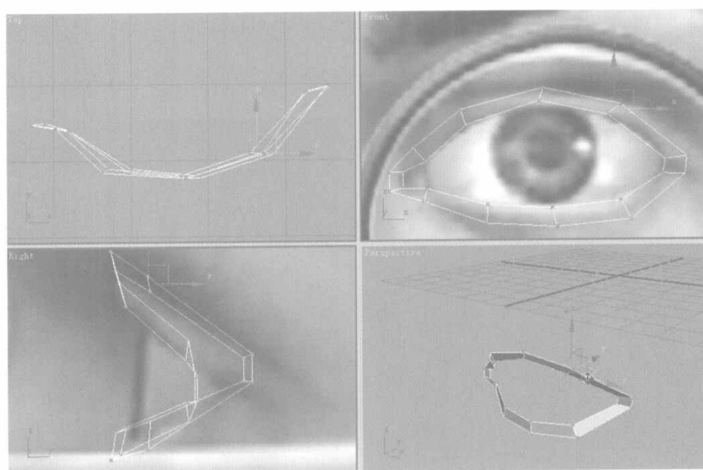


图 6.9

(5) 单击按钮，进入边界物体层级。选择眼睛外的边缘曲线，如图6.10所示。按住Shift键的同时，用缩放工具向外复制到如图6.11所示的形状。单击按钮，进入点物体层级。对照视图，调整眼部周围的节点，如图6.12所示。

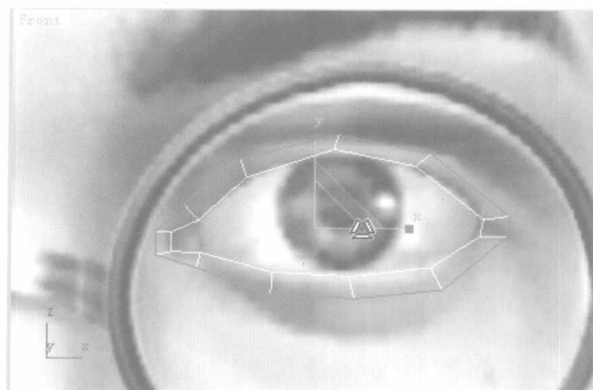


图 6.10

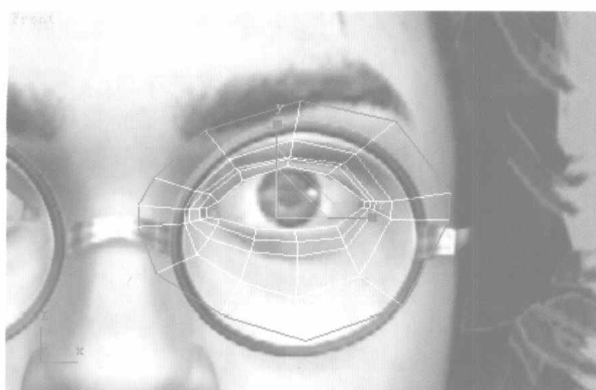
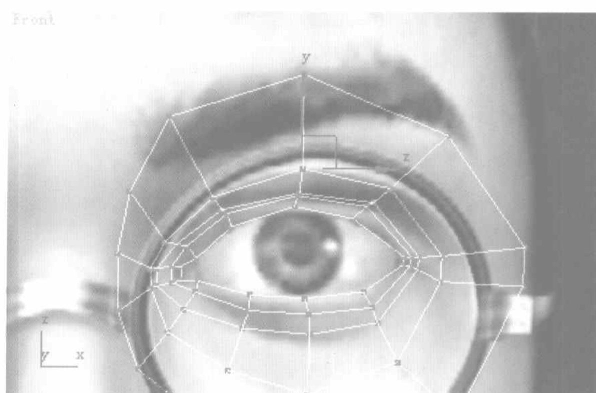


图 6.11



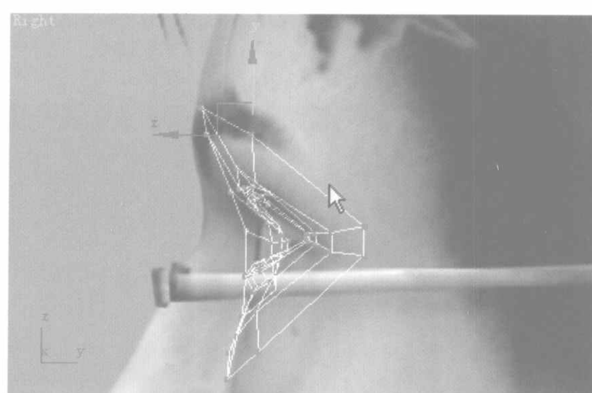


图 6.12

(6) 右击，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图6.13所示。

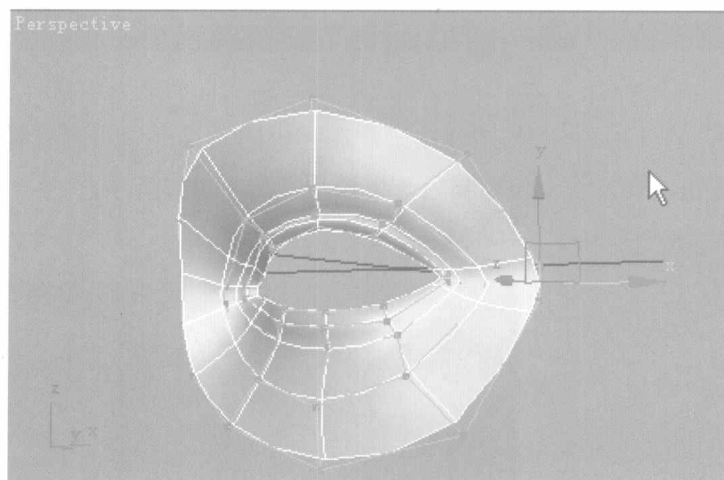


图 6.13

(7) 单击工具栏中的按钮，进入材质编辑器，如图6.14所示。选择一个材质球，单击按钮，为物体赋予材质。然后单击命令与颜色显示栏中右边彩色方块，在弹出的对话框中选择物体曲线的颜色，在这里我们选择黑色。然后单击 OK 按钮，如图6.15所示。赋予材质的模型，如图6.16所示。

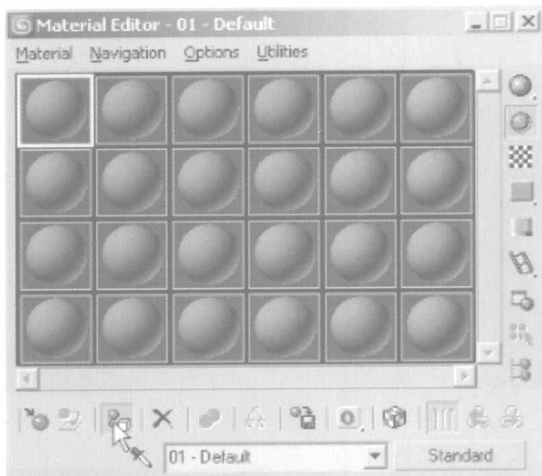


图 6.14

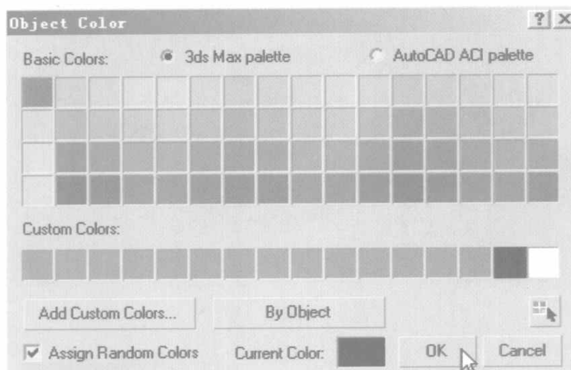


图 6.15

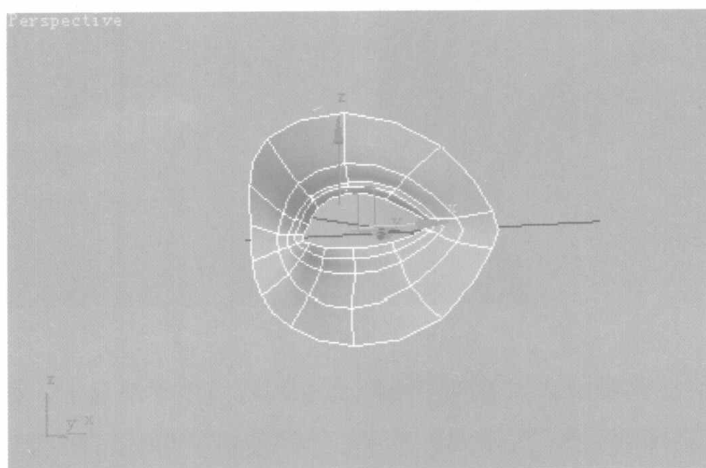
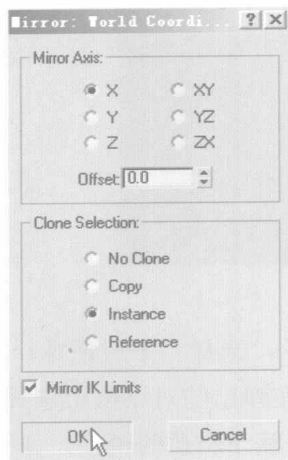


图 6.16

(8) 退出子物体层级，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数，选择Instance关联参数，单击 OK 按钮，在X轴关联复制另一半模型，如图6.17所示。



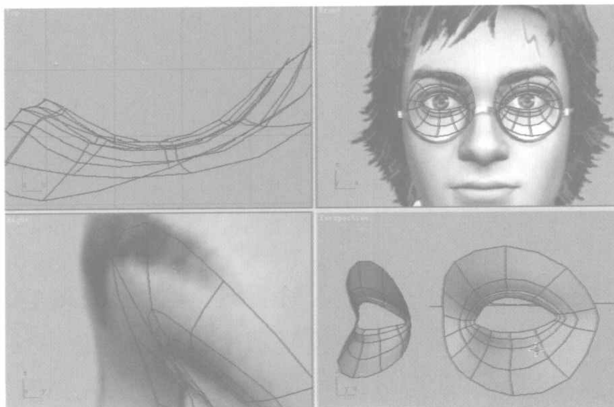


图 6.17

6.2 制作鼻子

(1) 在创建命令面板中单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Box按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型。单击按钮，进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图6.18所示。

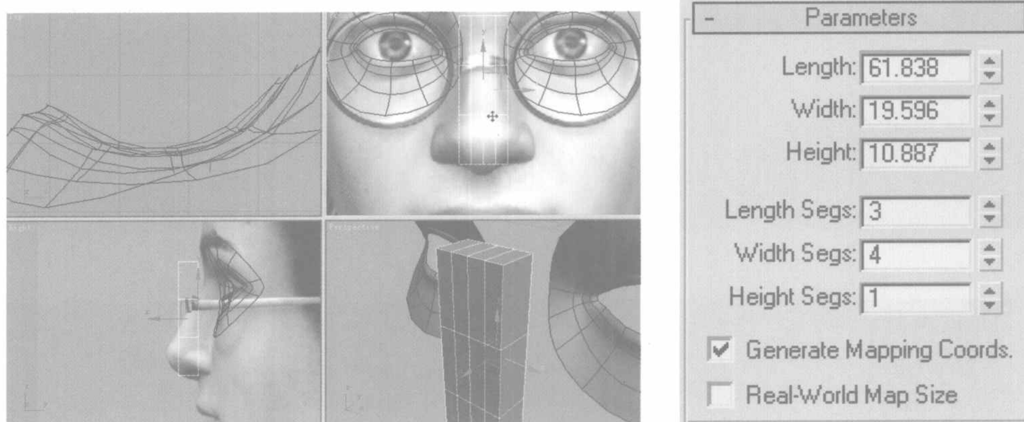


图 6.18

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。单击按钮，进入面物体层级。选择半边的面，按Delete键删除，如图6.19所示。对照图6.20所示的模型，删除多余的面。

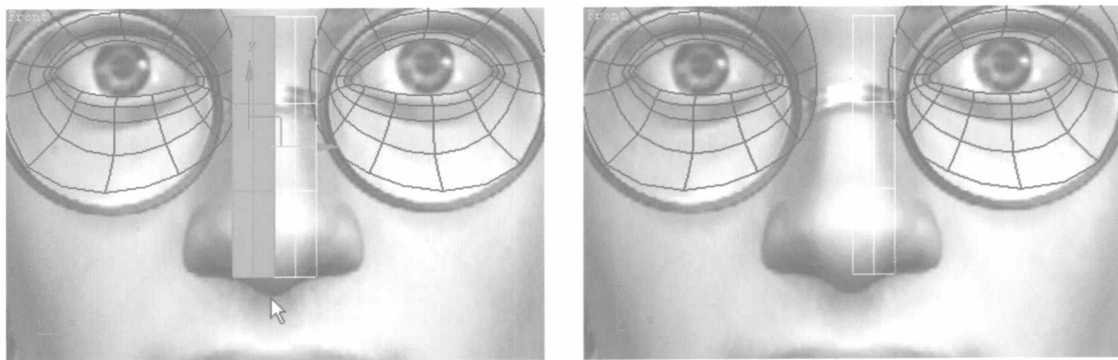


图 6.19

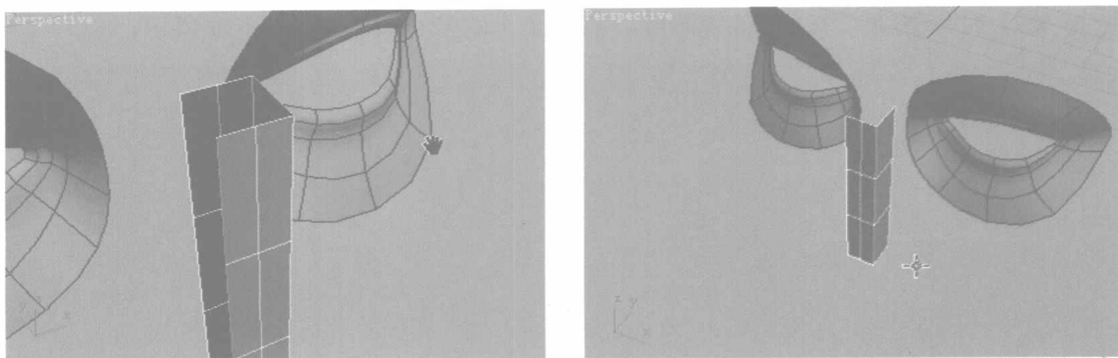


图 6.20

(3) 在侧视图中调整模型的形状，如图6.21所示。选择鼻翼位置的面，如图6.22所示。单击Bevel按钮右侧的按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数。设置好参数后，单击Apply按钮，然后，在挤压的基础上再次进行挤压，最后单击OK按钮，如图6.23所示，将模型挤压到如图6.24所示的形状。

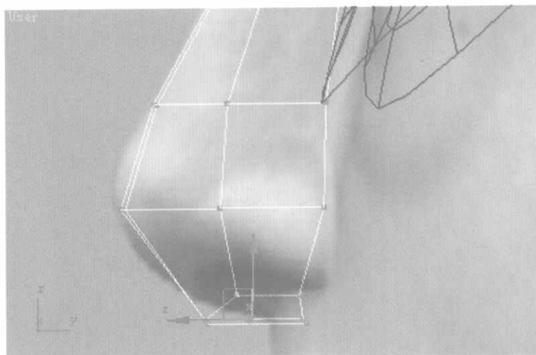


图 6.21

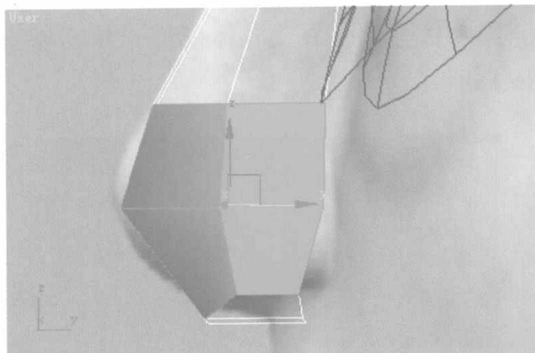
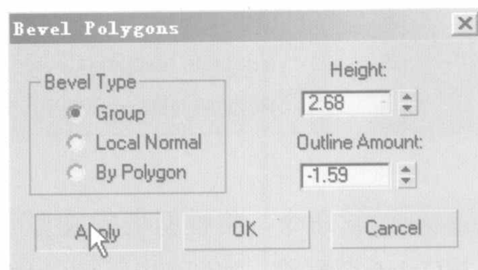


图 6.22



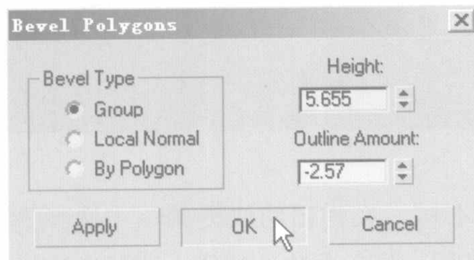


图 6.23

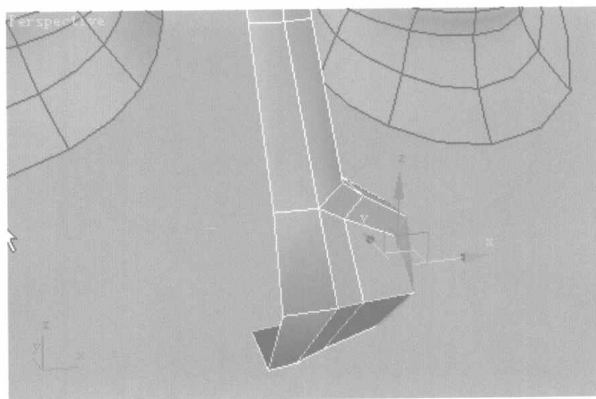


图 6.24

(4) 选择图6.25所示的面，按Delete键删除。将鼻子上的节点调整到如图6.26所示。

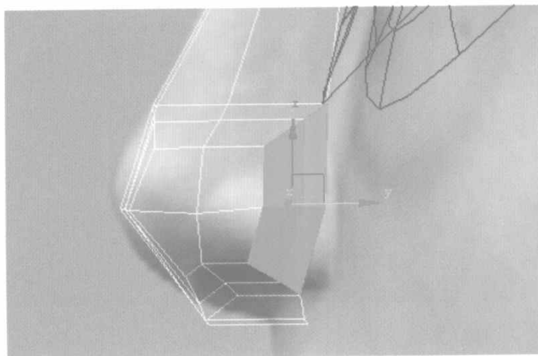


图 6.25

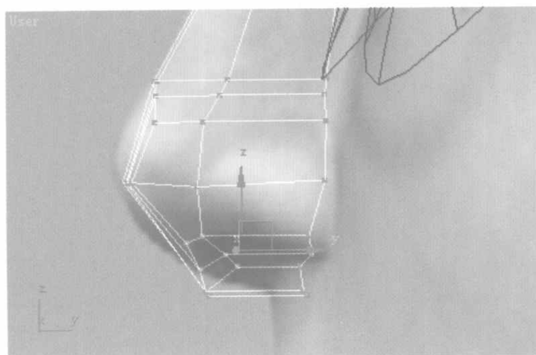


图 6.26

(5) 删除闭口位置的面，如图6.27所示。单击 按钮，进入面物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Create 命令，依次单击删除面后的节点，最后再回到开始的节点。在节点上创建一个面，如图6.28所示。

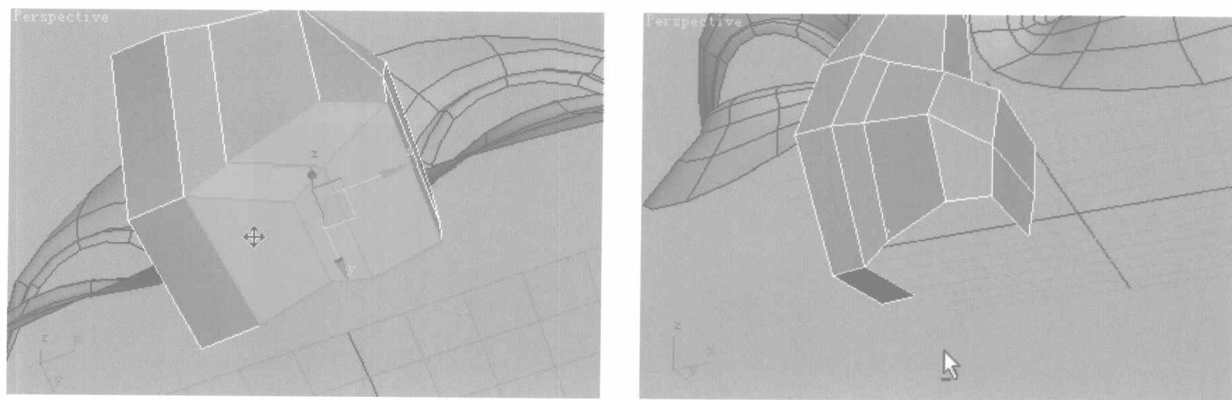


图 6.27

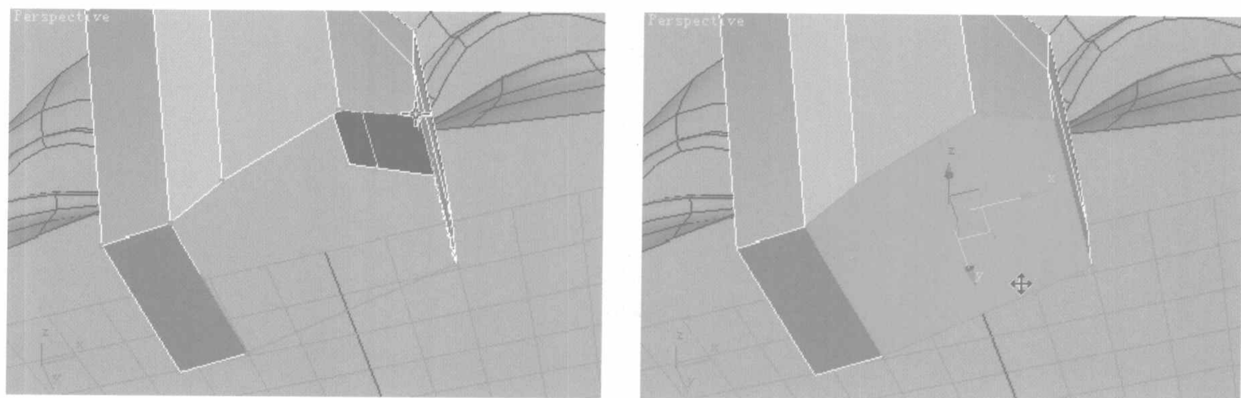


图 6.28

(6) 单击 按钮，进入点物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对照图6.29所示的位置，切出曲线。然后调整鼻子的形状，如图6.30所示。

(7) 选择鼻翼位置的面，如图6.31所示。单击 Bevel 按钮右侧的 按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，单击 OK 按钮，将模型挤压到如图6.32所示的效果。

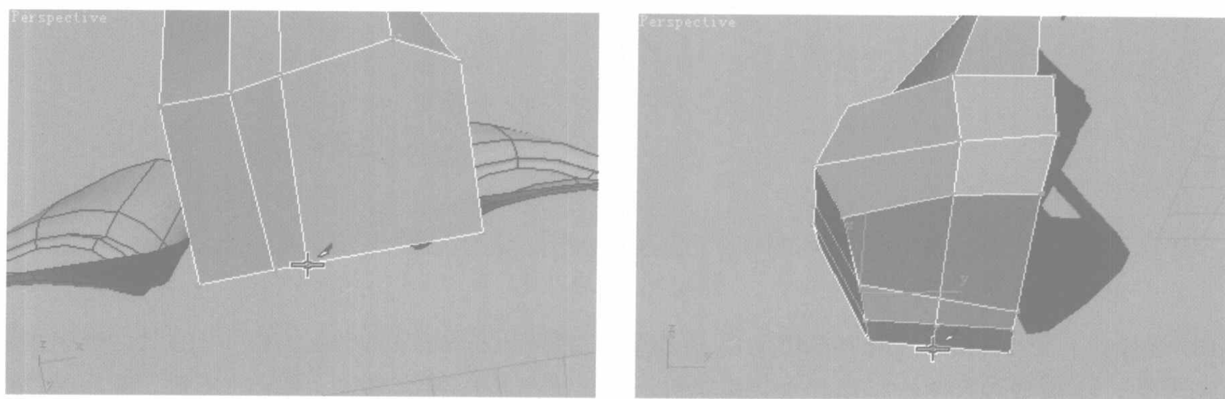


图 6.29

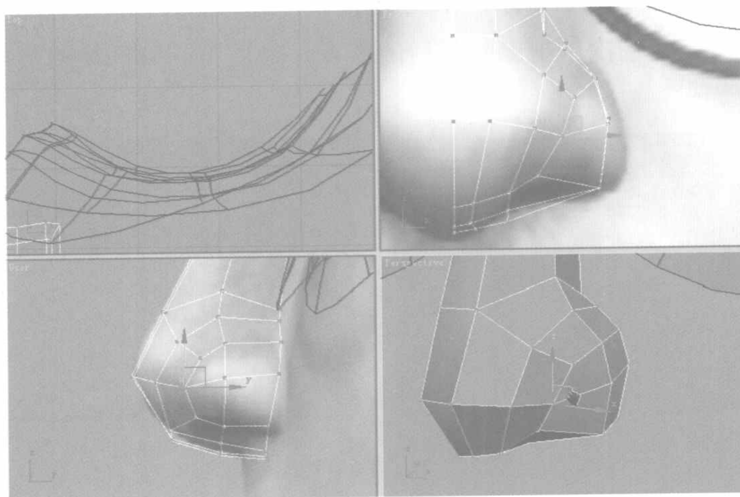


图 6.30

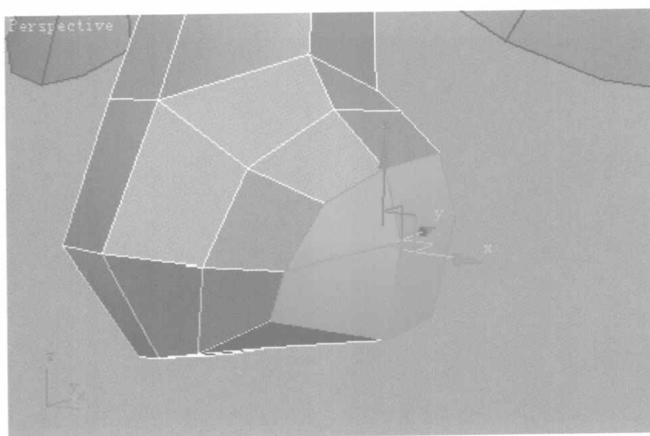
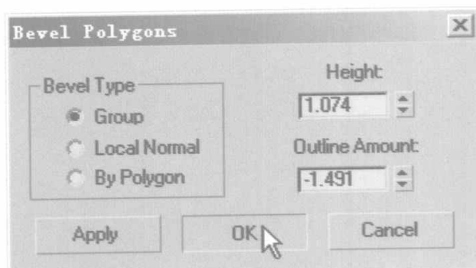


图 6.31



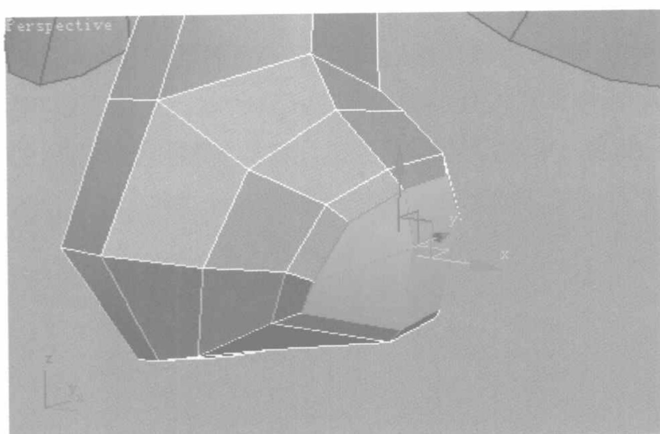


图 6.32

(8) 选择鼻孔位置的面，如图6.33所示。单击Bevel □按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，将模型进行两次挤压，如图6.34所示。将模型挤压到如图6.35所示的形状。然后按Delete键，将该面删除，如图6.36所示。

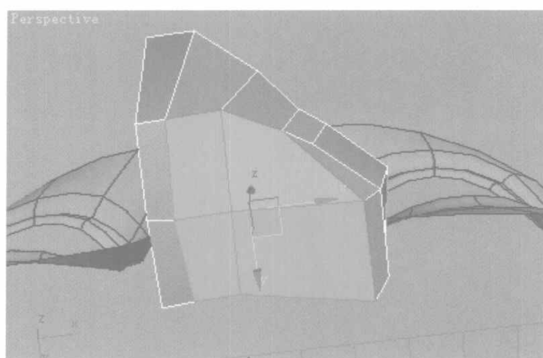
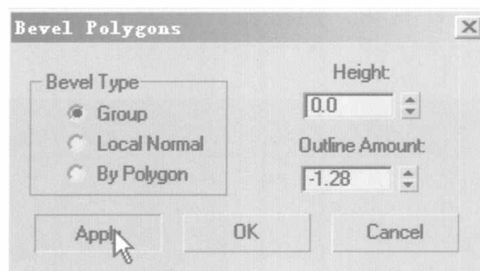


图　6.33



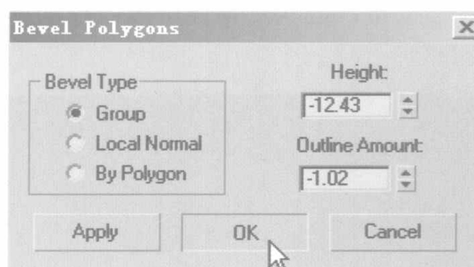


图　6.34

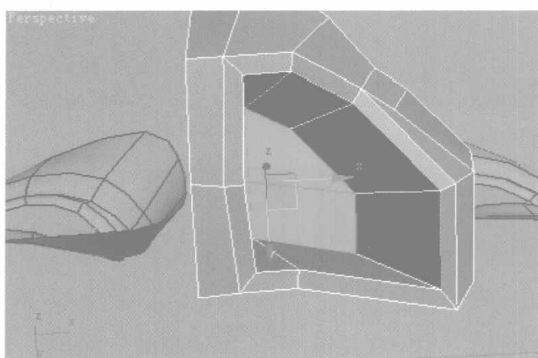


图　6.35

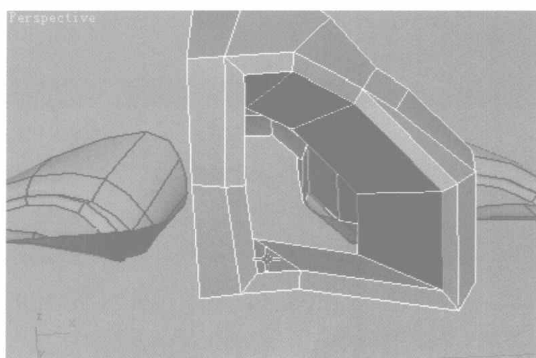
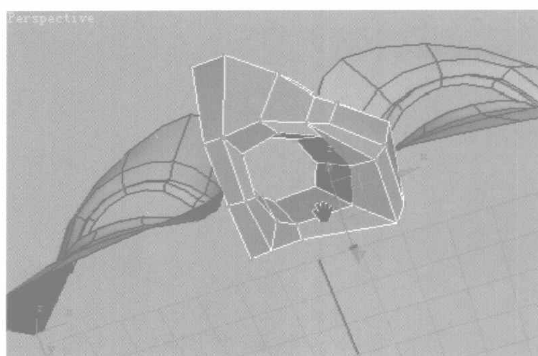


图　6.36

(9) 将鼻子的形状调整到如图6.37所示的状态。退出子物体层级，单击 Attach 按钮，将鼻子模型与眼睛模型进行合并，如图6.38所示。



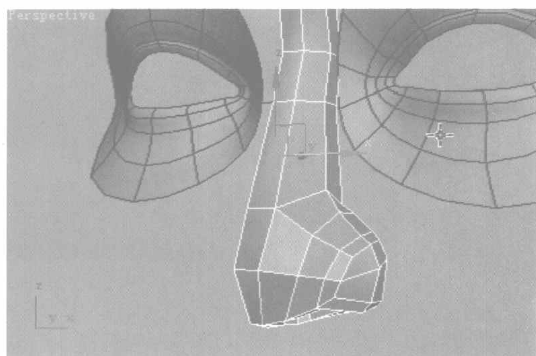


图　6.37

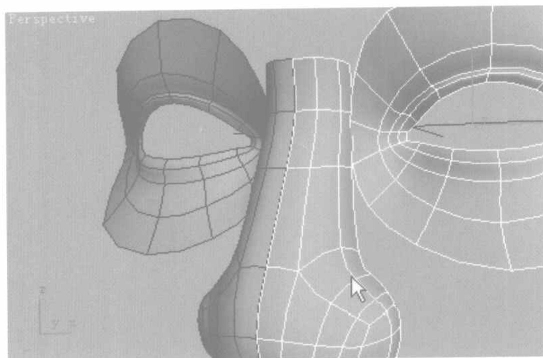
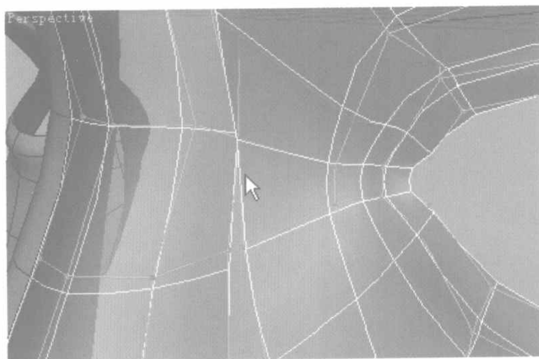


图 6.38

(10) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子与眼睛制之间的节点，如图6.39所示。



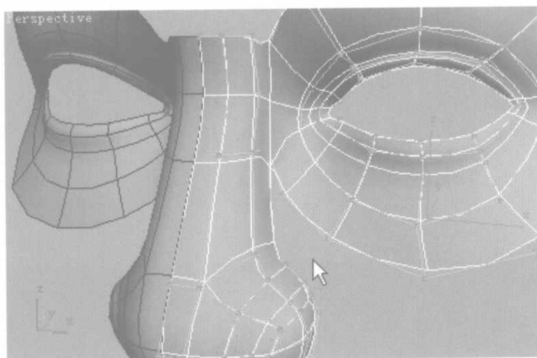


图 6.39

6.3 制作嘴巴

(1) 单击创建面板按钮 ，进入创建面板。单击 按钮，进入二维命令面板。选择 Splines 类型，单击 Line 按钮，在Front(正视图)中绘制出半个嘴部的轮廓，如图6.40所示。

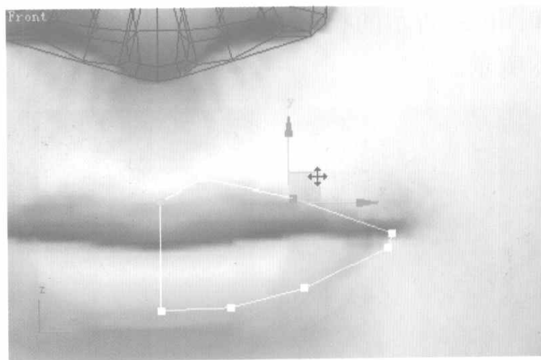


图 6.40

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择图6.41所示的嘴的曲线，按住Shift键的同时，用缩放工具向外连续移动复制，复制到如图6.42

所示的形状。

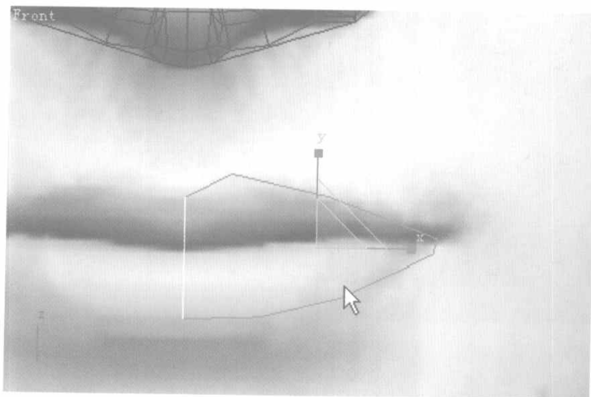


图　6.41

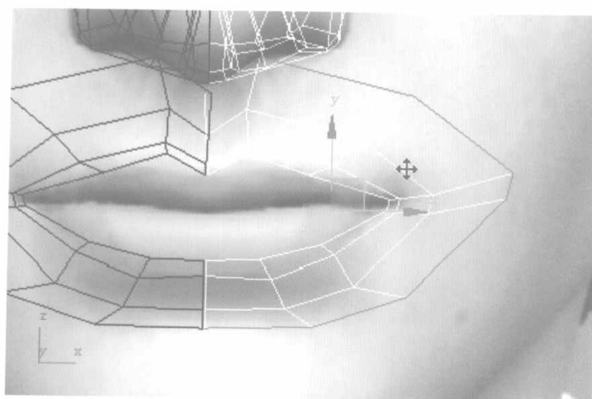


图　6.42

(3) 单击 按钮，进入点物体层级。对照视图，调整嘴部模型的结构形状，如图6.43所示。单击 Target Weld 按钮，焊接鼻子与嘴巴之间的节点，如图6.44所示。

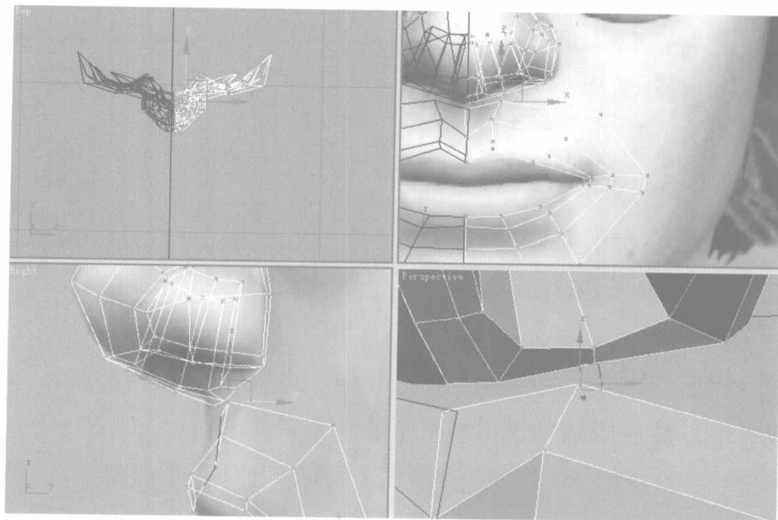
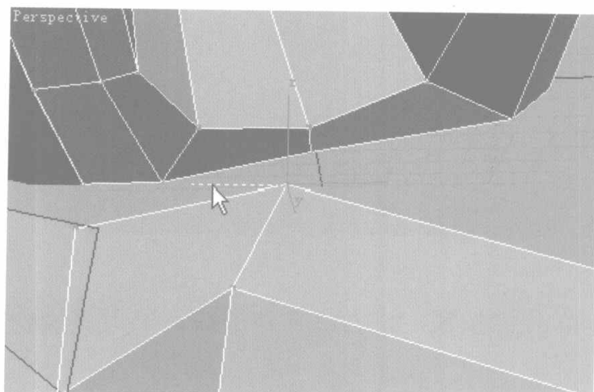


图　6.43



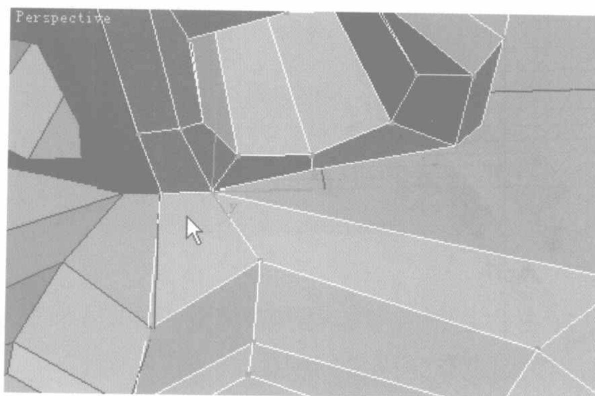


图　6.44

(4) 选择嘴唇内侧的曲线，按住Shift键，向内侧复制，如图6.45所示。

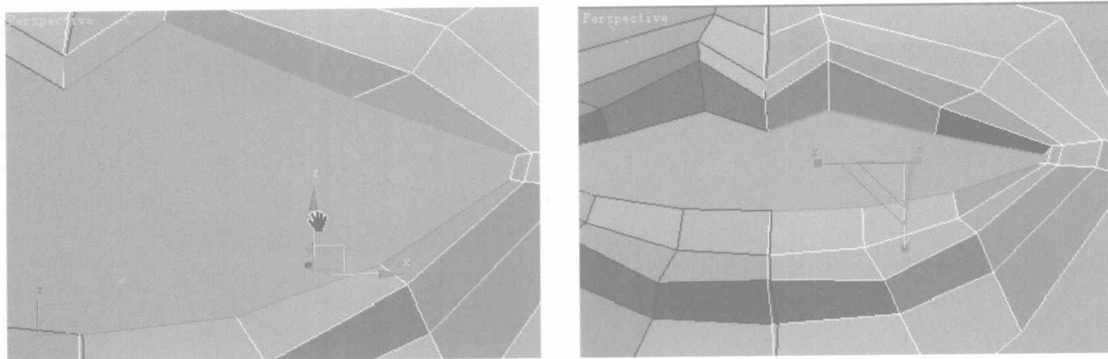


图 6.45

(5) 对照视图，调整嘴部模型的形状，如图6.46所示。然后继续复制出嘴唇模型，并且调整嘴部的模型到如图6.47所示的形状，

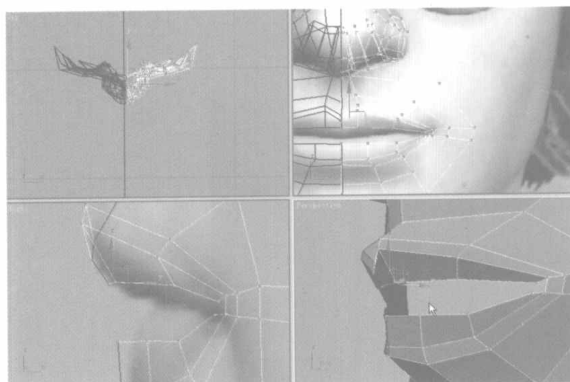


图 6.46

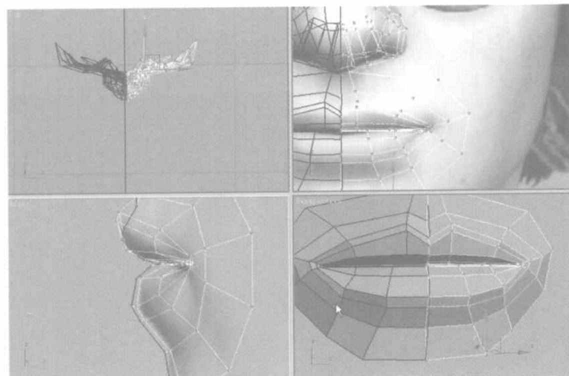


图 6.47

(6) 单击 Target Weld 按钮，焊接如图6.48所示的节点。选择嘴巴上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.49所示。然后焊接如图6.50所示的节点。

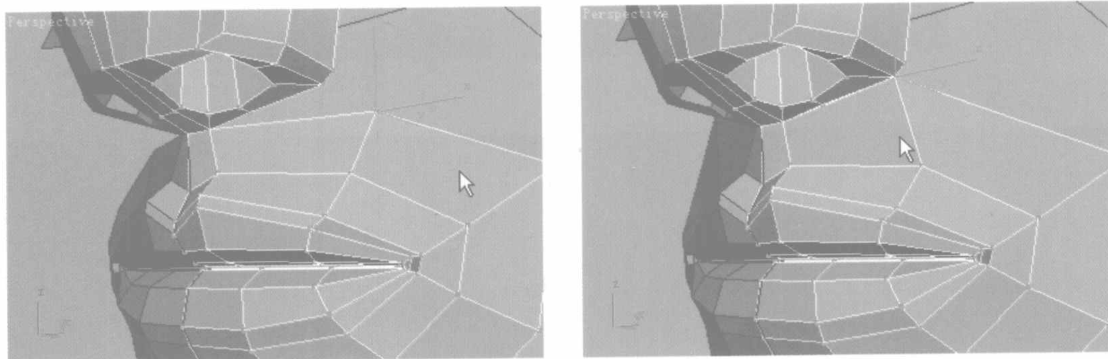


图 6.48

(7) 再次复制出嘴部周围的模型，如图6.51所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图6.52所示的节点。

(8) 对照视图调整模型，如图6.53所示。选择嘴巴上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.54所示。

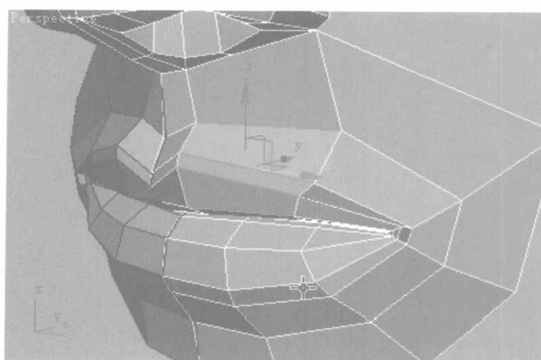
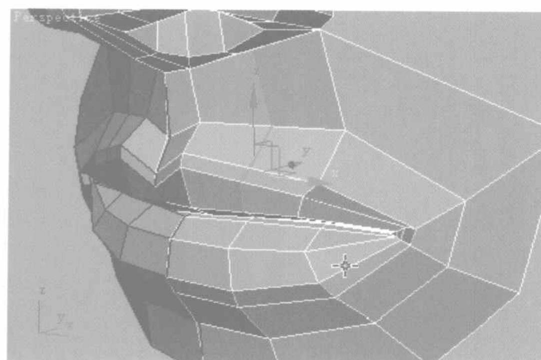



图　6.49

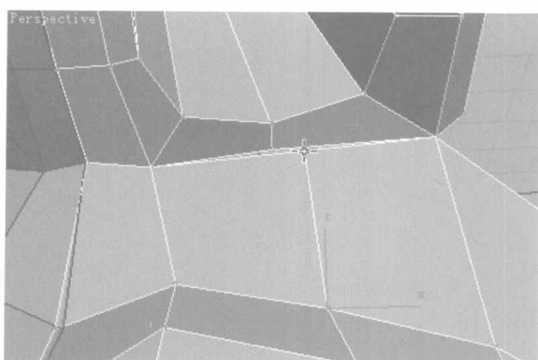
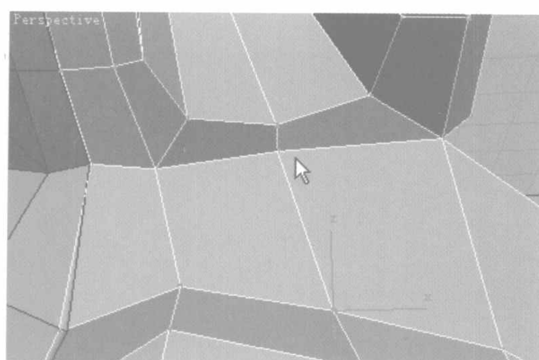



图　6.50

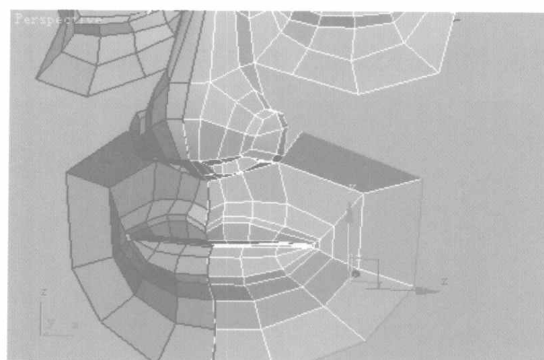


图　6.51

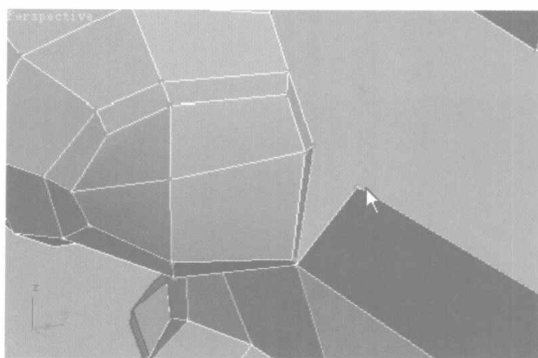
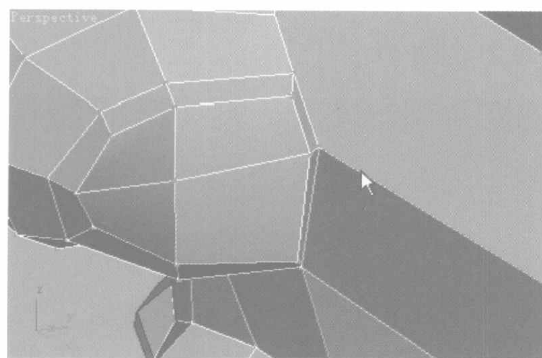



图　6.52

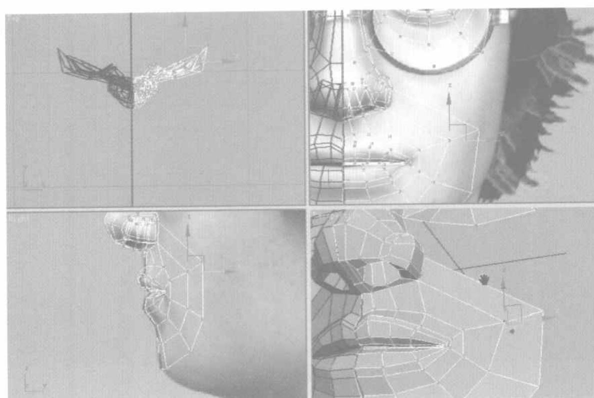


图 6.53

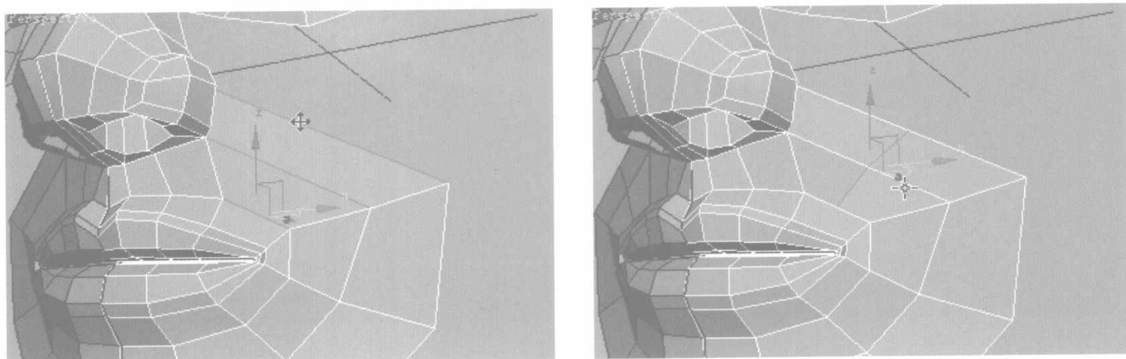


图 6.54

(9) 继续复制嘴部外侧的曲线，如图6.55所示。单击 Target Weld 按钮，焊接图6.56所示的节点。

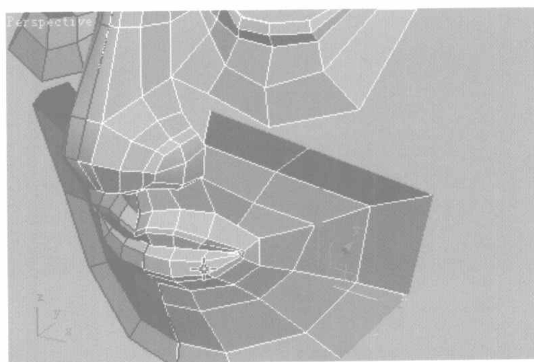
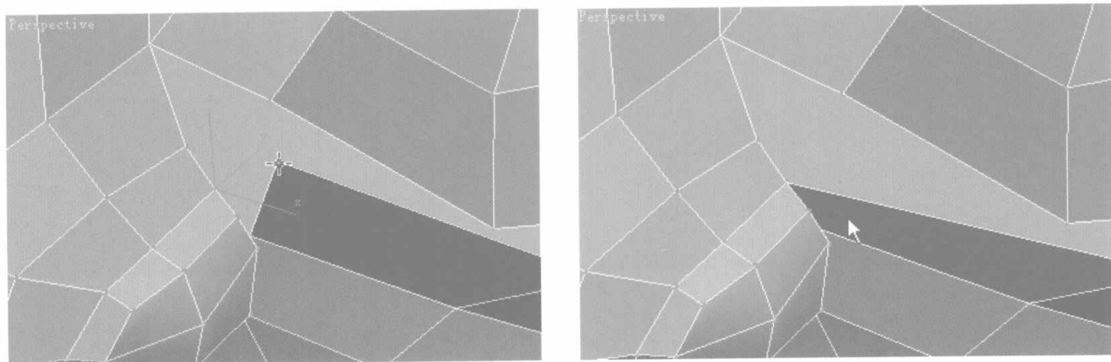


图 6.55



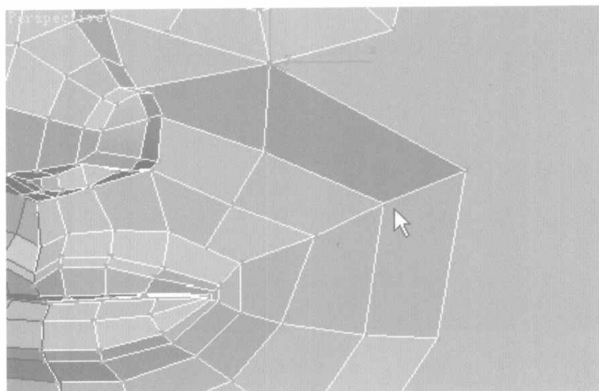


图　6.56

(10) 单击□按钮，进入面物体层级。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Create 命令，对照图6.57所示，单击每个节点，构成一个面，如图6.58所示。单击按钮，进入边界物体层级。选择图6.59所示的边缘曲线。单击 Cap 按钮，为曲线上添加面，如图6.60所示。

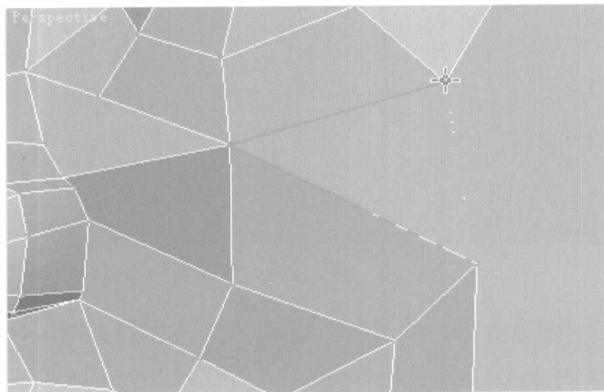


图　6.57

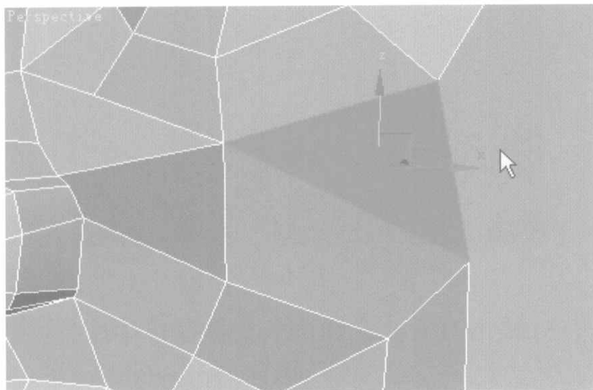


图　6.58

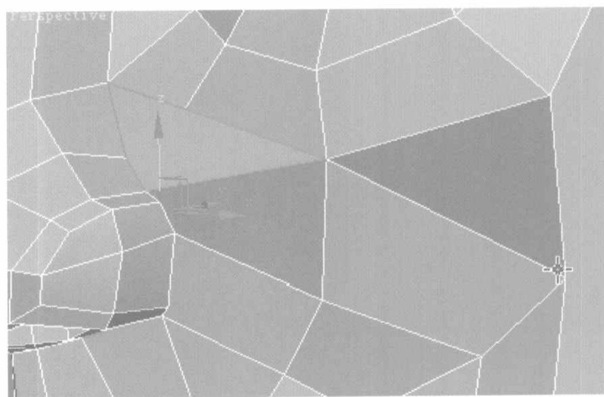


图　6.59

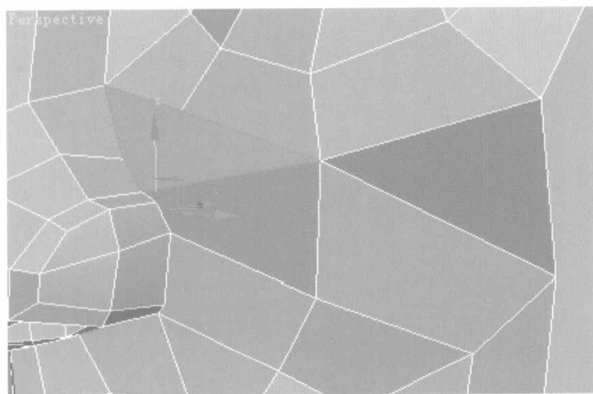


图　6.60

(11) 选择图6.61所示的两个节点。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Connect 命令，在两个节点之间连接一条曲线，如图6.62所示。

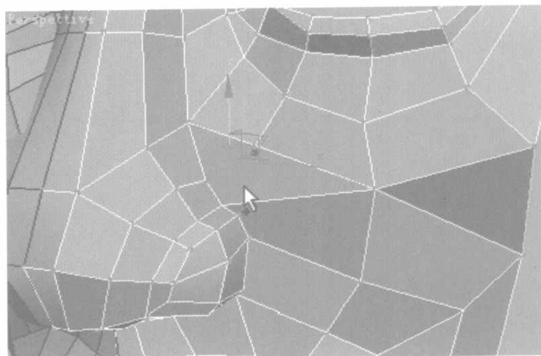


图 6.61

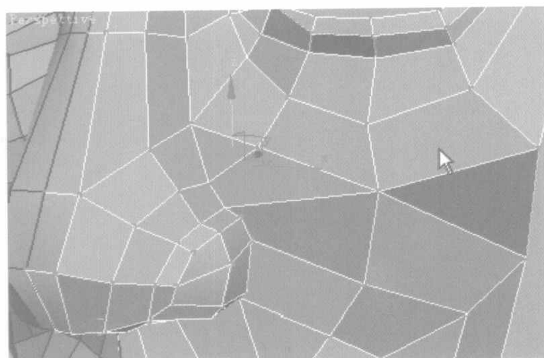


图 6.62

(12) 单击 按钮，进入边物体层级。选择图6.63所示的曲线。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将所选择的曲线移除，如图6.64所示。

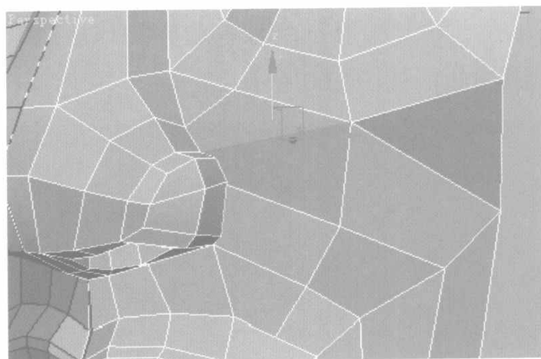


图 6.63

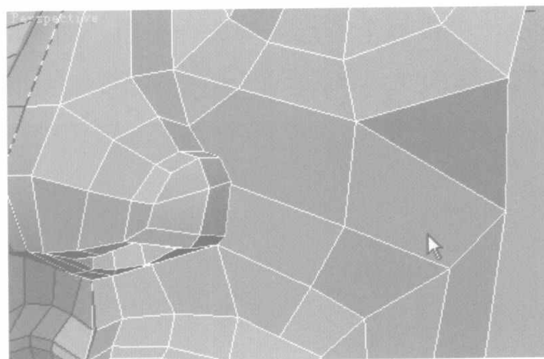


图 6.64

(13) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示，如图6.65所示。

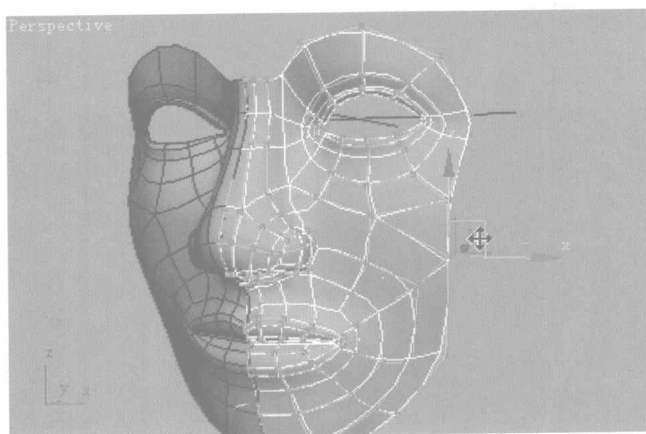


图 6.65

6.4 制作头部

(1) 选择脸部侧的曲线，按住Shift键进行复制，如图6.66所示。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接图6.67所示的节点。

(2) 对照视图，调整脸部的模型，如图6.68所示。然后再次复制脸部的模型，如图6.69所示。

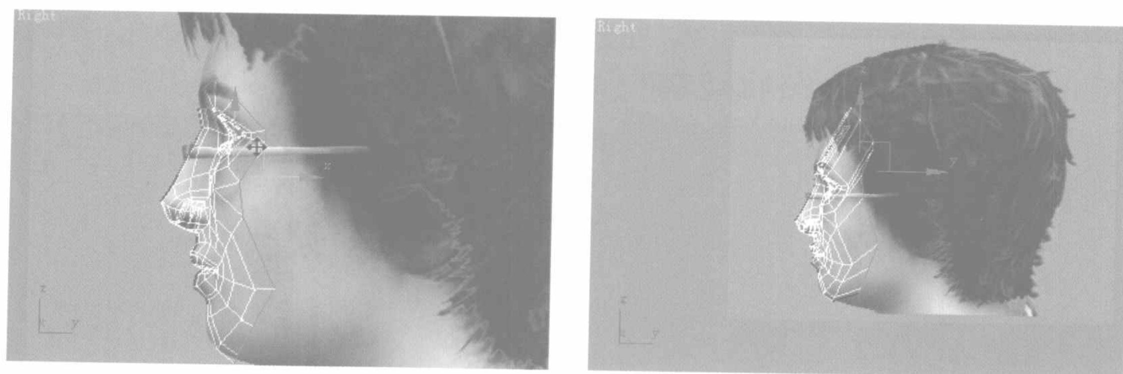


图　6.66

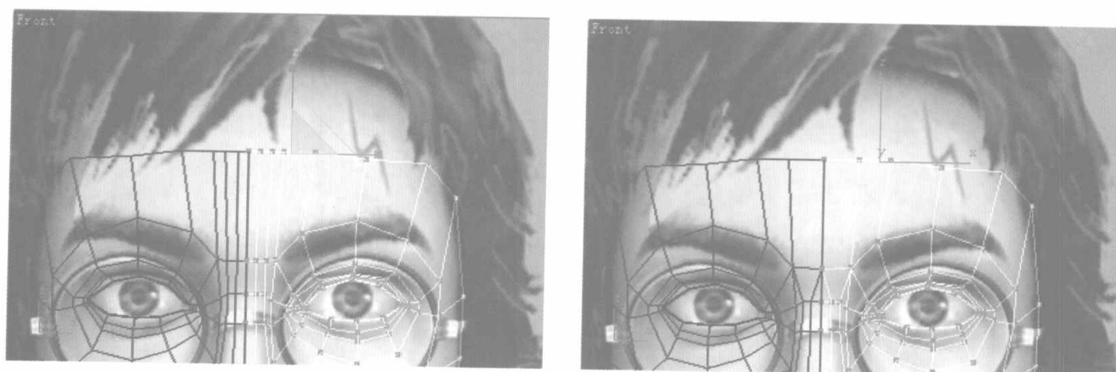


图　6.67



图　6.68

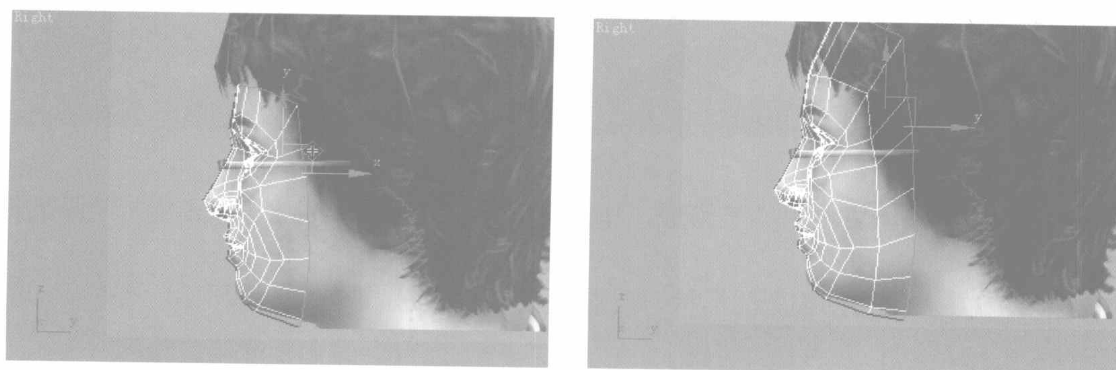


图　6.69

(3) 选择图6.70所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除选择的曲线。然后使用同样的方法，移除删除曲线后留下的节点，如图6.71所示。

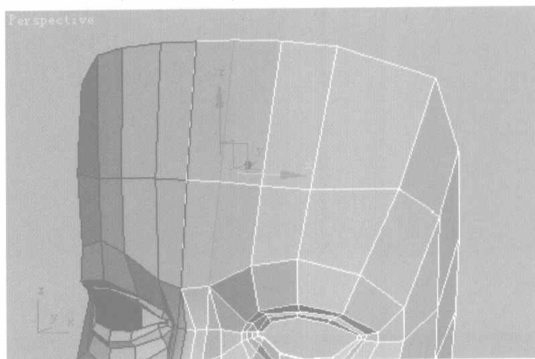


图 6.70

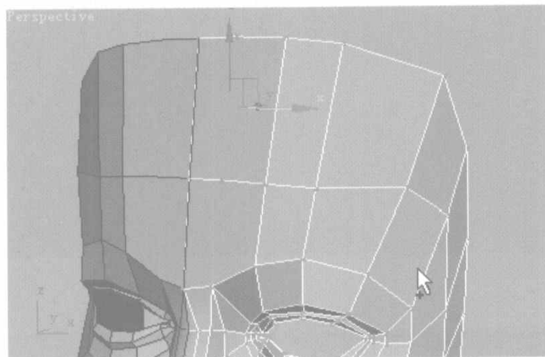


图 6.71

(4) 选择额头以上的外侧曲线，如图6.72所示。按住Shift键复制出整个头部，如图6.73所示。

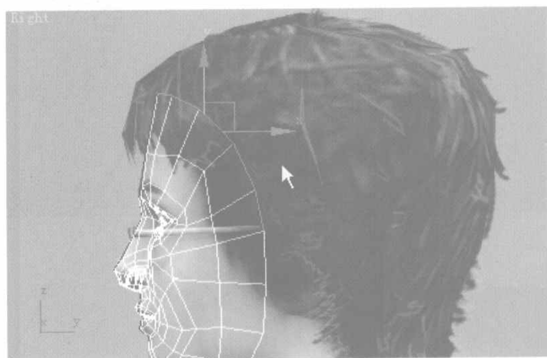


图 6.72

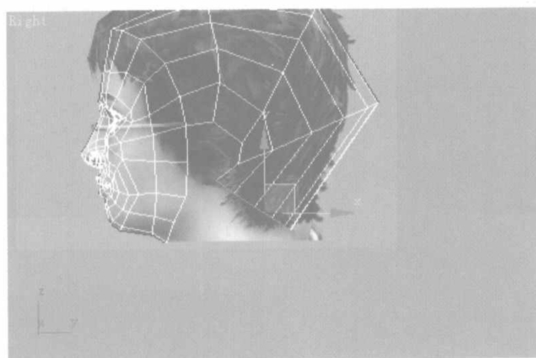
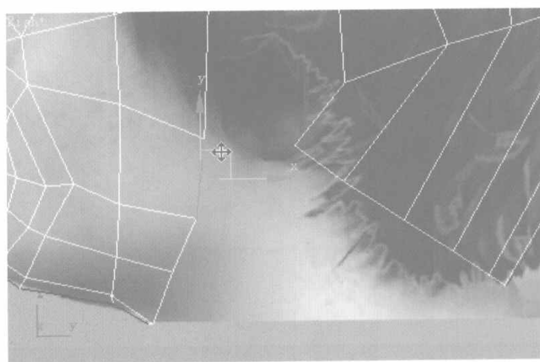


图 6.73

(5) 选择腮部的曲线，连续复制出两个面，如图6.74所示。然后单击 Target Weld 按钮，焊接图6.75所示的两条曲线。



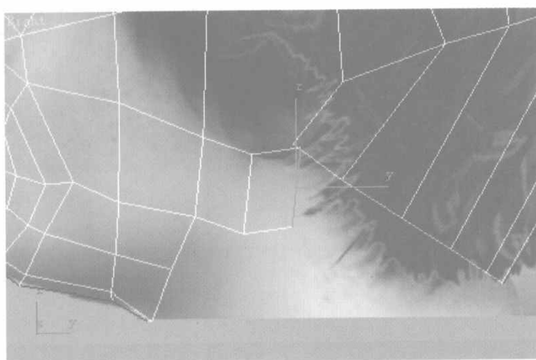


图 6.74

(6) 使用同样的方法，复制出脖子模型，如图6.76所示。然后用缩放工具沿着Y轴调整曲线的位置，如图6.77所示。

(7) 对照视图调整整个头部模型的形状，调整完成的头部模型，如图6.78所示。平滑后的模型，如图6.79所示。

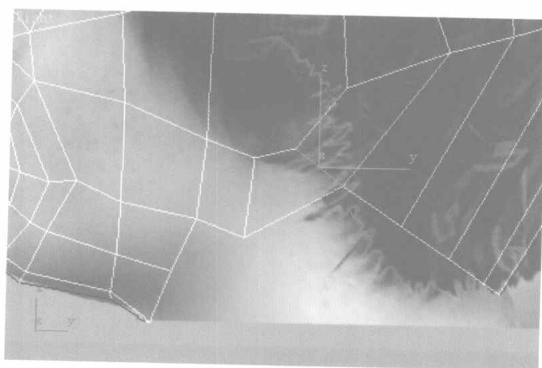


图　6.75



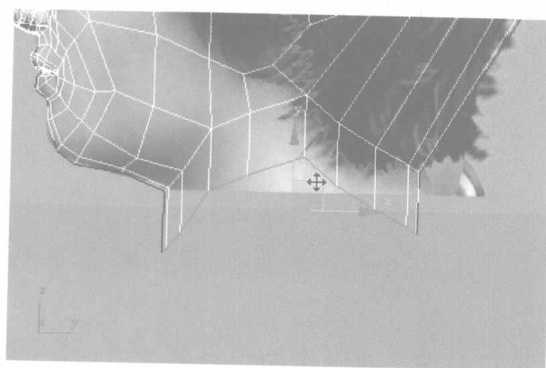


图　6.76

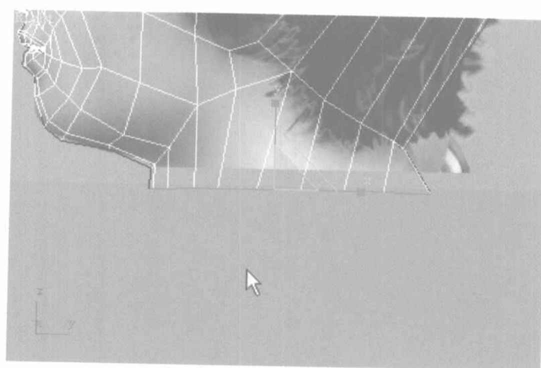


图　6.77

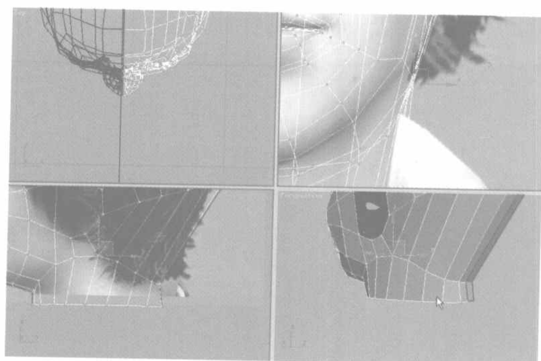


图　6.78

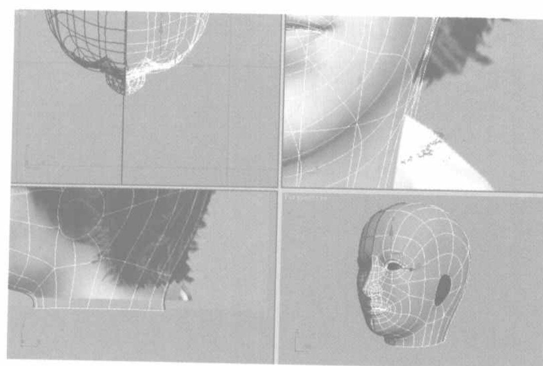


图　6.79

6.5 制作耳朵

(1) 单击 按钮，进入创建命令面板。单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在Front(正视图)中创建一个面片模型。单击 按钮，进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图6.80所示。

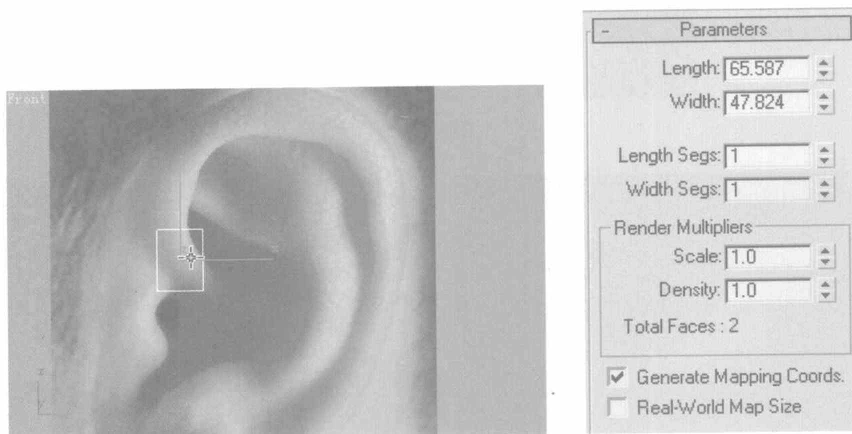


图 6.80

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。将面片调整到如图6.81所示的形状。

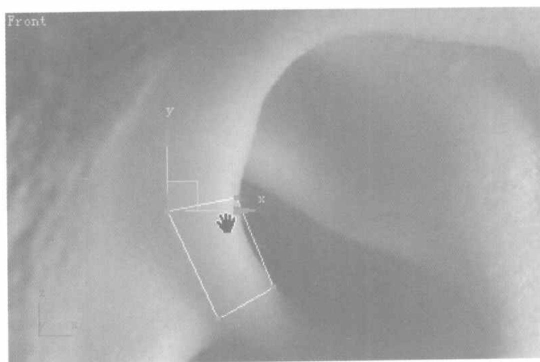


图 6.81

(3) 选择面片上的曲线，如图6.82所示。按住Shift键的同时移动复制，制作出如图6.83所示的形状。

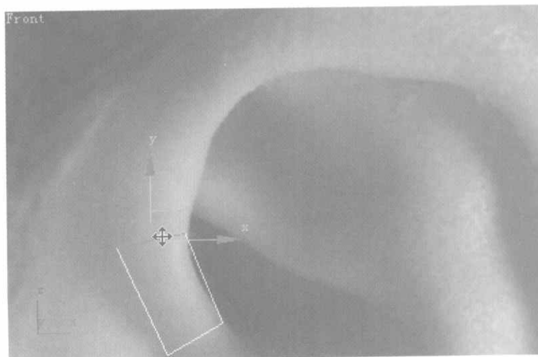


图 6.82

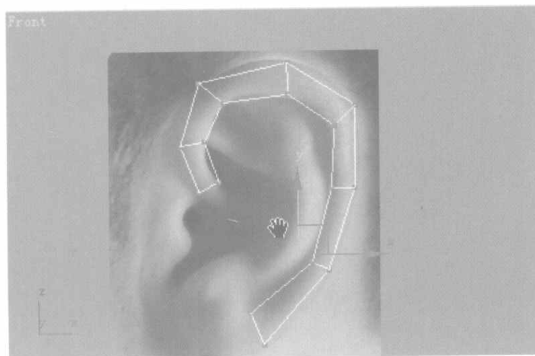


图 6.83

(4) 使用同样的方法，制作出耳朵里面的模型，如图6.84所示。

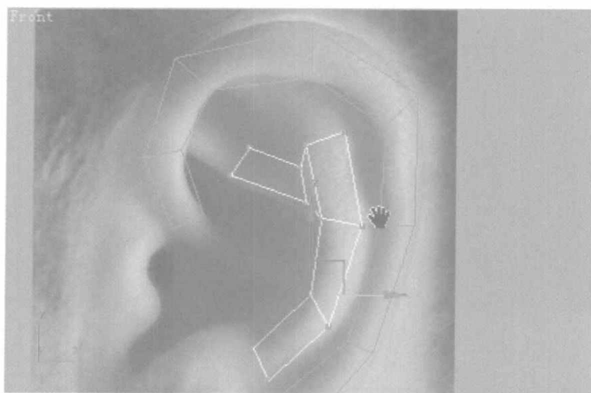


图　6.84

(5) 选择耳朵模型外侧的边缘曲线，如图6.85所示。按住Shift键，沿着Y轴向里侧移动复制，如图6.86所示。

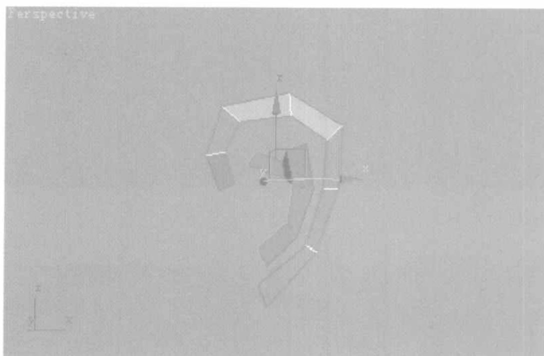


图　6.85

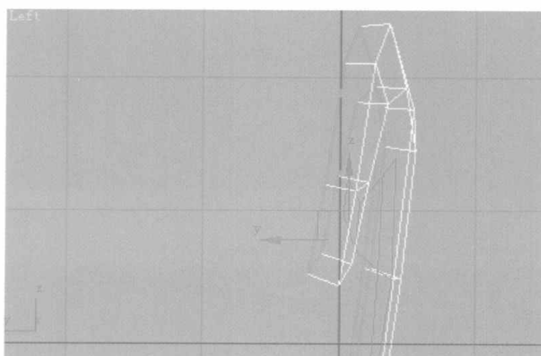


图　6.86

(6) 复制出耳朵里面的边，如图6.87所示。单击 Target Weld 按钮，焊接图6.88所示的曲线。使用同样的方法，焊接耳朵内侧的节点，如图6.89所示。

(7) 选择耳朵上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.90所示。选择图6.91所示的曲线，按住Shift键复制。然后单击 Target Weld 按钮，焊接如图6.92所示的曲线。

(8) 选择图6.93所示的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加面，如图6.94所示。然后选择图6.95所示的面，单击 Bevel 按钮，将模型挤压到如图6.96所示的状态。

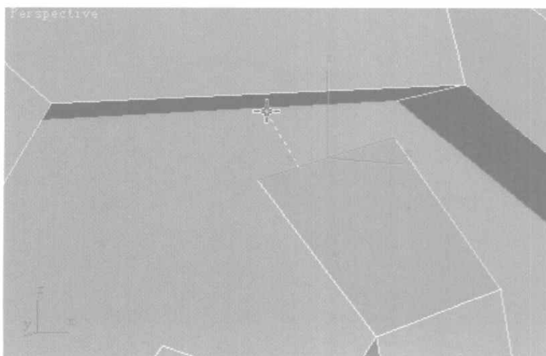


图　6.87

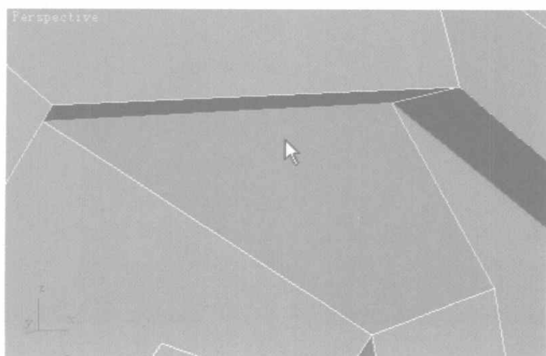
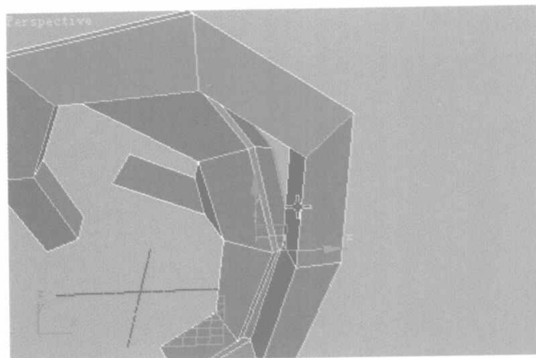


图　6.88



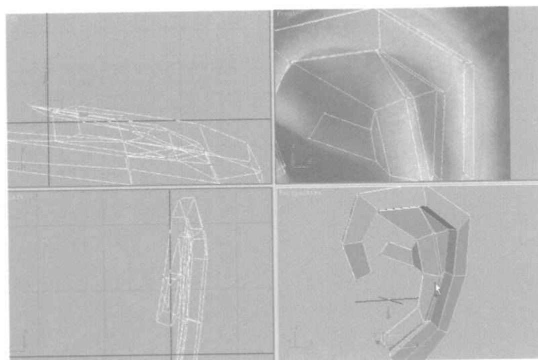
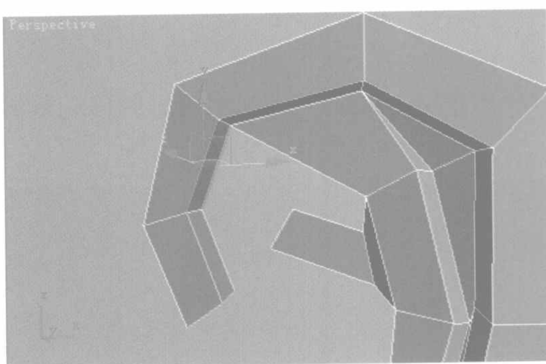


图 6.89



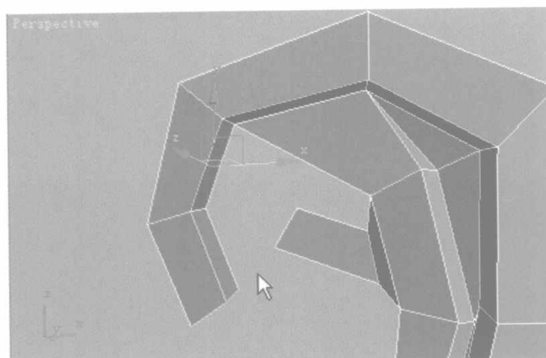


图 6.90

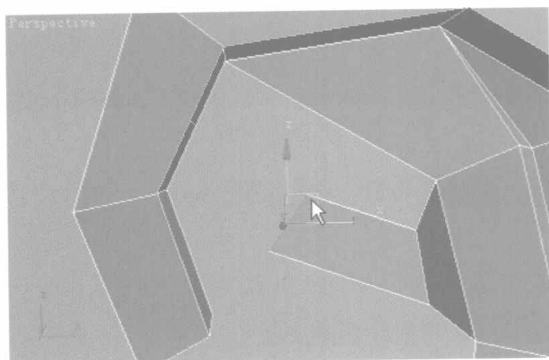


图 6.91

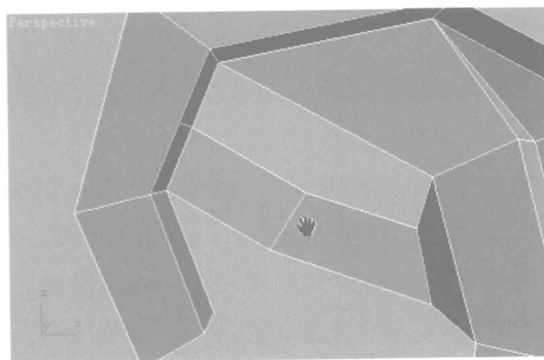


图 6.92

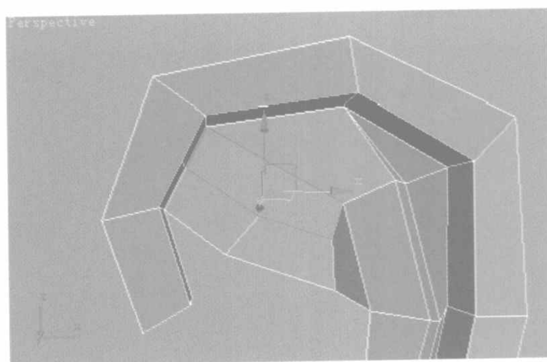


图 6.93

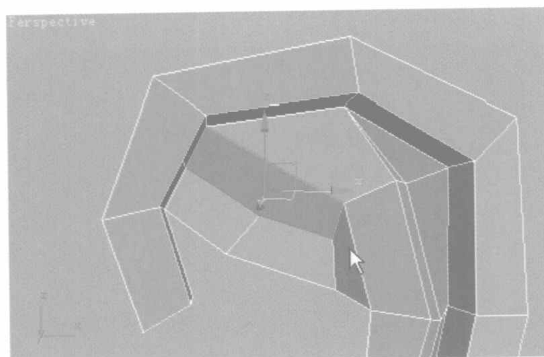


图 6.94

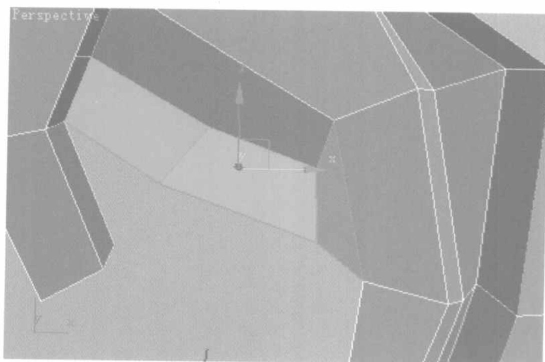


图　6.95

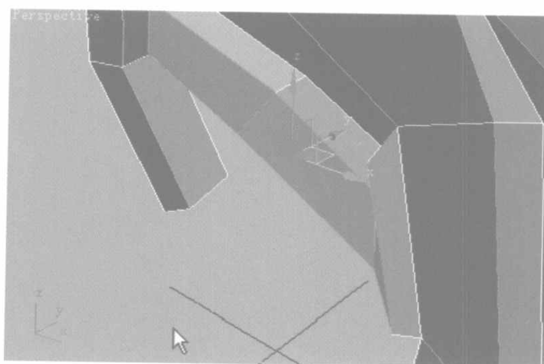
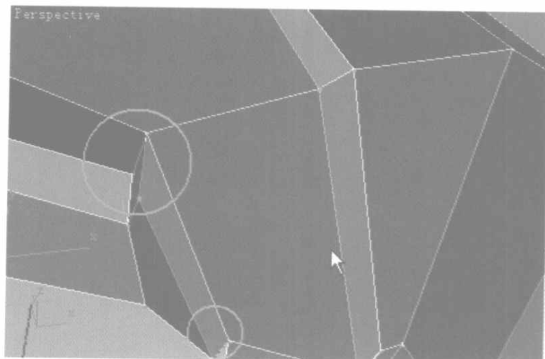


图　6.96

(9) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接如图6.97所示的节点。



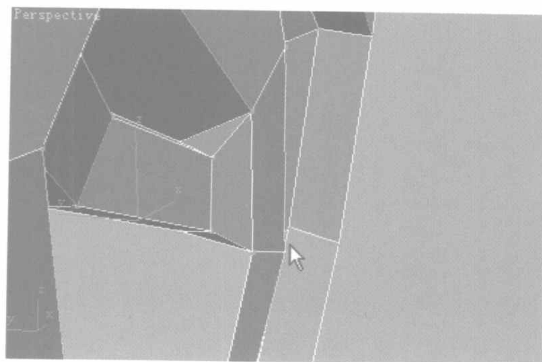


图　6.97

(10) 选择耳垂位置的面，如图6.98所示，按Delete键删除。然后选择耳垂下面的曲线，如图6.99所示。按住Shift键不断复制，复制出整个耳朵的外形。然后焊接相邻的曲线，如图6.100所示。

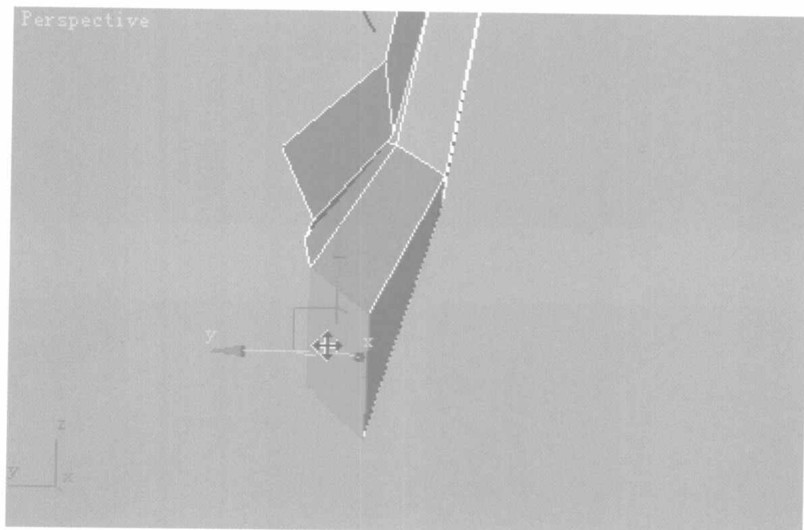


图　6.98

(11) 按住Shift键复制，复制出图6.101所示的曲线。然后单击 Target Weld 按钮，焊接图6.102所示的曲线。然后分别选择图6.103所示的边缘曲线，单击 Cap 按钮，添加一个面。

(12) 选择图6.104所示的面，单击 Bevel 按钮，将面挤压到如图6.105所示的形状。

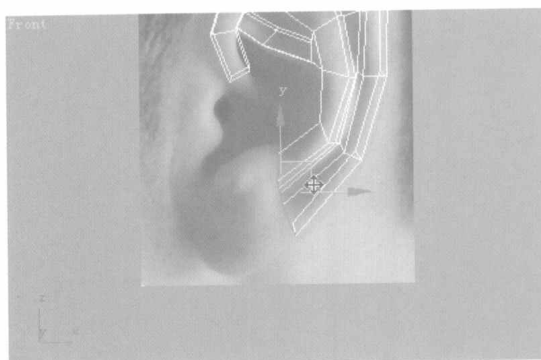


图 6.99

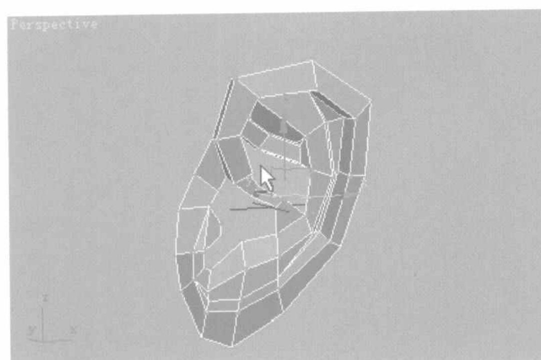


图 6.100

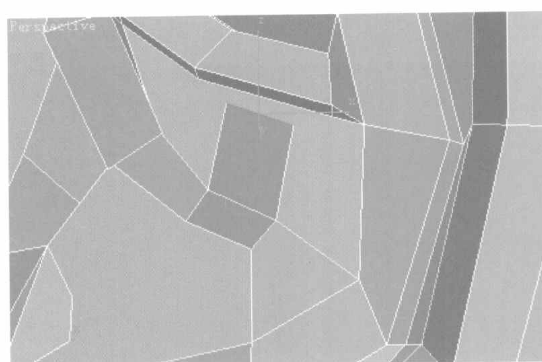


图 6.101

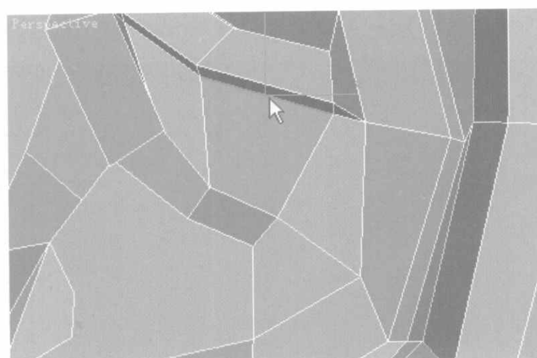
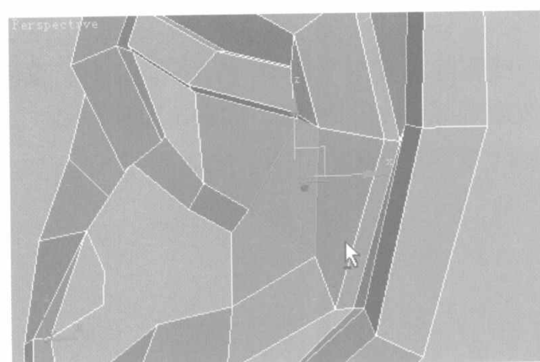


图 6.102



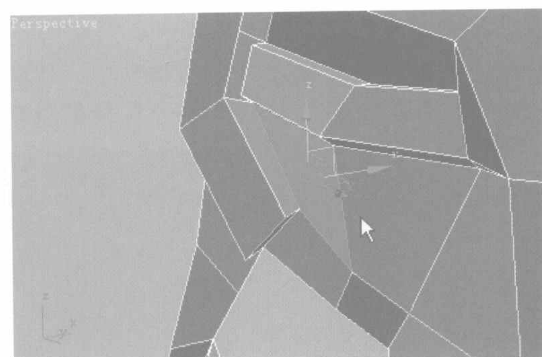


图 6.103

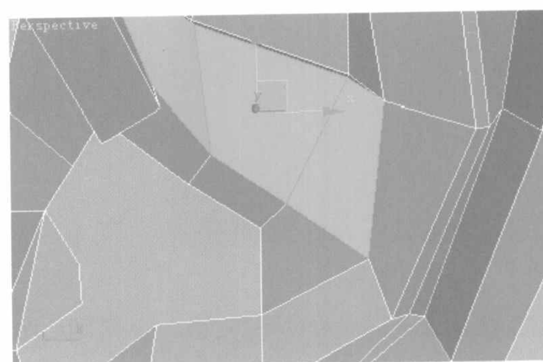


图 6.104

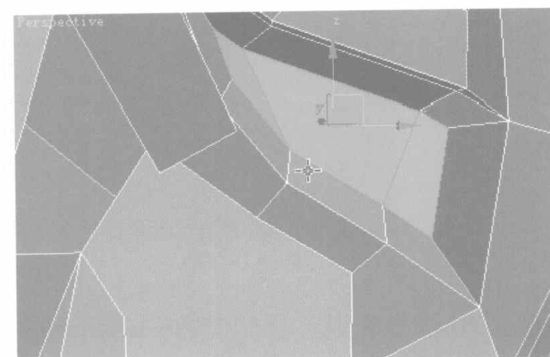


图 6.105

(13) 选择耳朵内侧的边缘曲线，按住Shift键向里面连续复制，如图6.106所示。

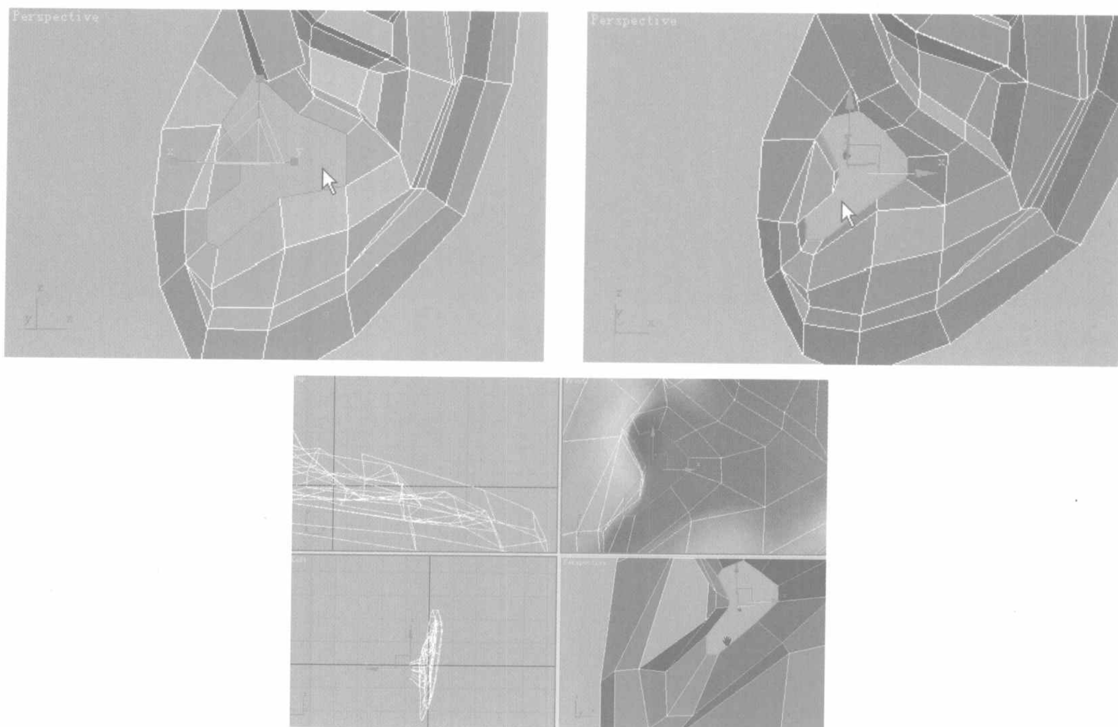


图 6.106

(14) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Create 按钮，单击图6.107所示的每个节点，最后再回到开始的节点。在节点上创建一个面，如图6.108所示。

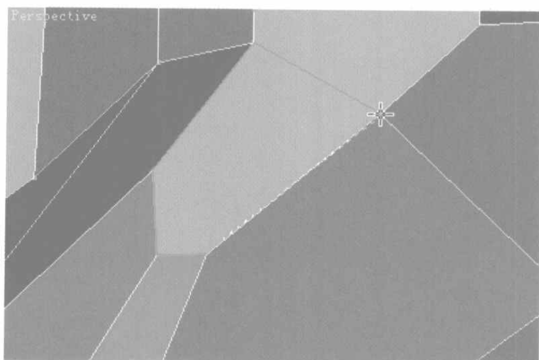


图 6.107

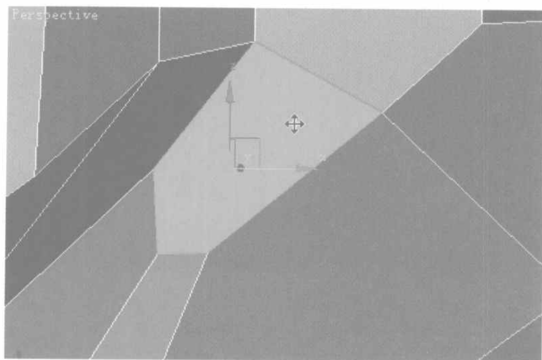
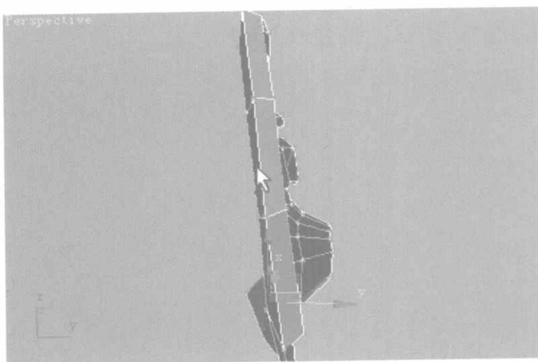


图 6.108

(15) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Target Weld 命令，焊接耳朵前侧的节点，如图6.109所示。选择耳朵外的边缘曲线，按住Shift复制，如图6.110所示。然后再次单击 Target Weld 按钮，焊接耳朵前侧的节点，如图6.111所示。

(16) 再次选择耳朵外的边缘曲线，按住Shift复制，如图6.112所示。然后耳朵模型调整，如图6.113所示。



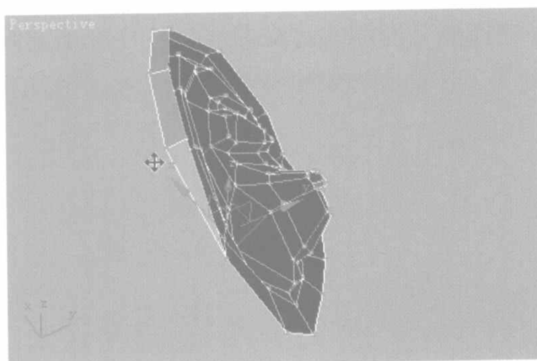
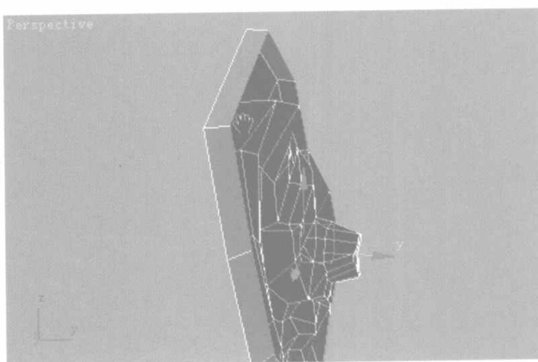


图 6.109



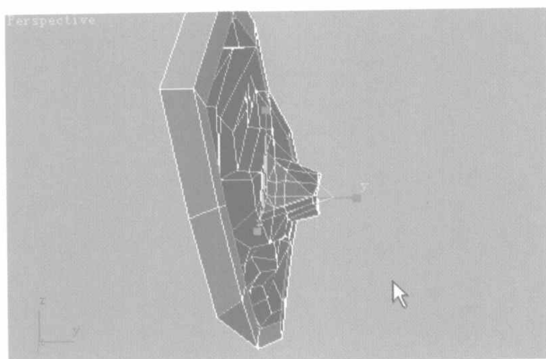
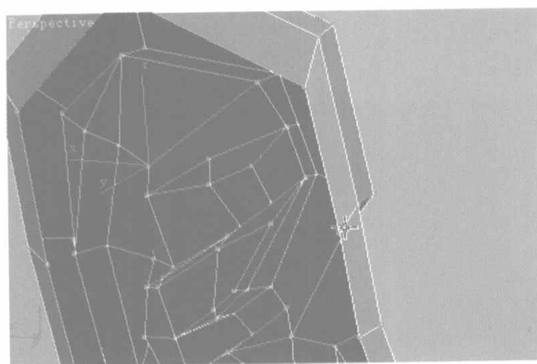


图 6.110



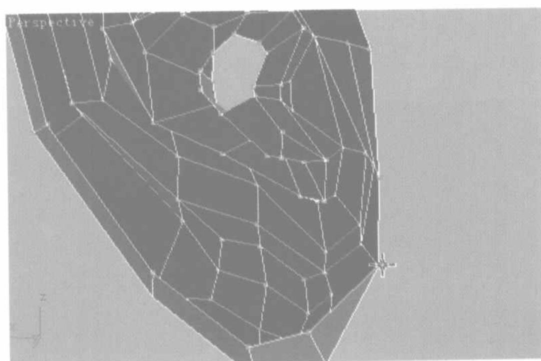
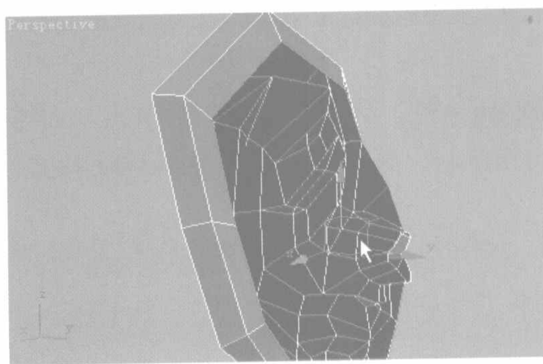


图 6.111



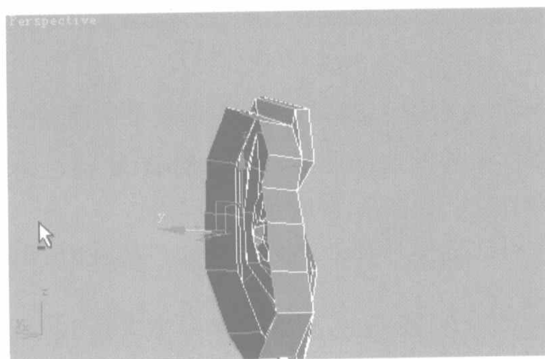


图 6.112

(17) 为模型赋予材质。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将耳朵模型平滑

显示。耳朵模型制作完成，如图6.114所示。

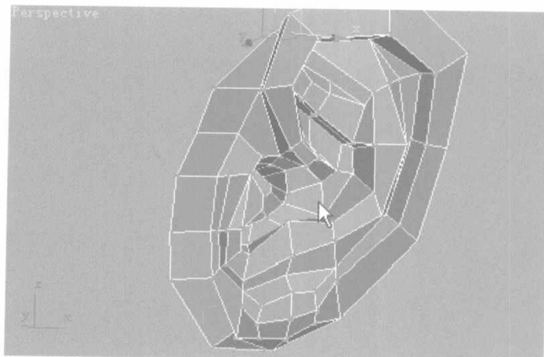


图 6.113

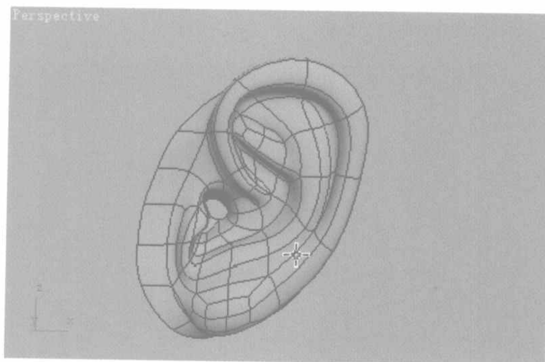


图 6.114

6.6 焊接耳朵与头部

(1) 打开头部模型，单击菜单File，在弹出的下拉菜单中选择File Link Manager...命令。在弹出的Merge File对话框中选择手部模型，单击打开(O)按钮。然后在Merge对话框中选择物体，单击OK按钮。在弹出的第三个对话框中单击Use Scene Material按钮，将模型导入该模型中，如图6.115所示。

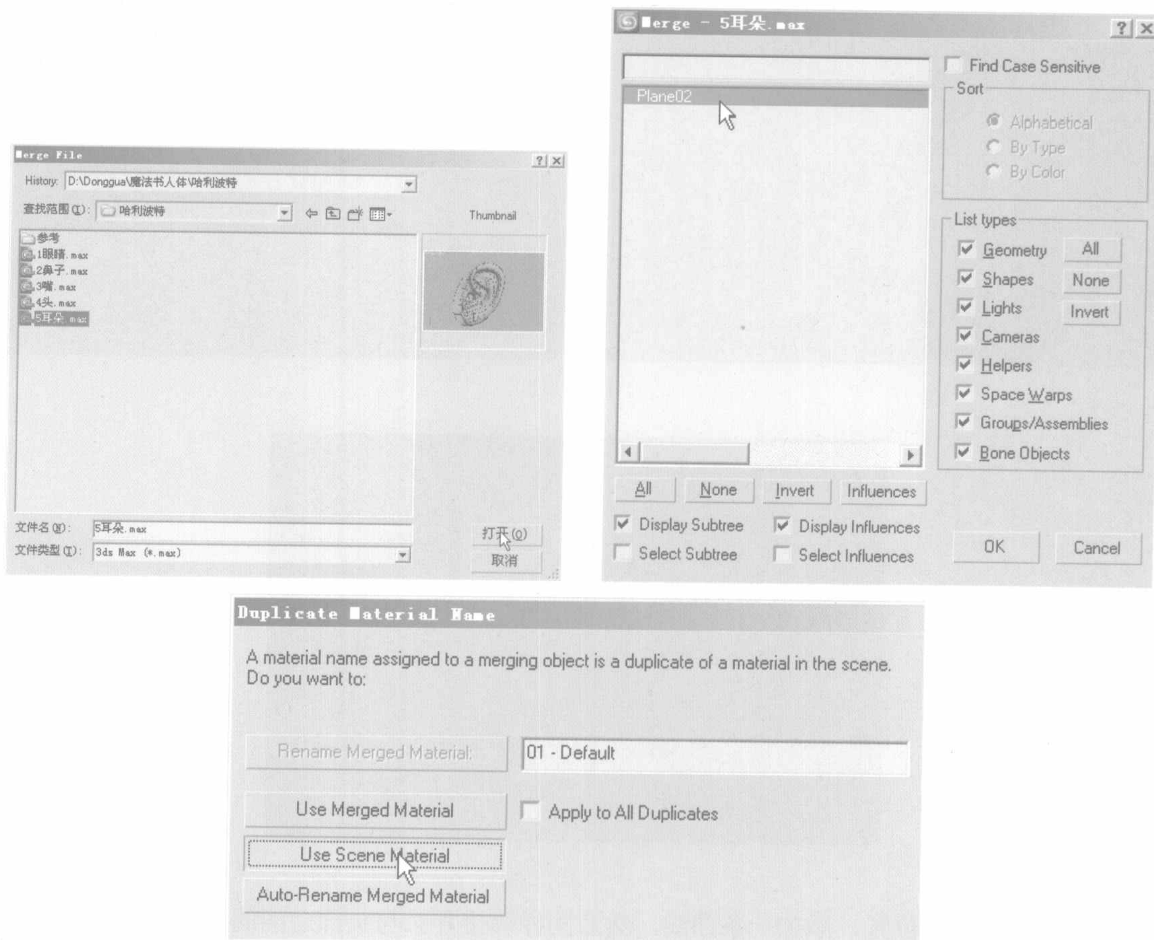


图 6.115

(2) 将耳朵模型调整到耳朵的位置，如图6.116所示。单击 Attach 按钮，将头部模型和耳朵模型进行焊接，如图6.117所示。

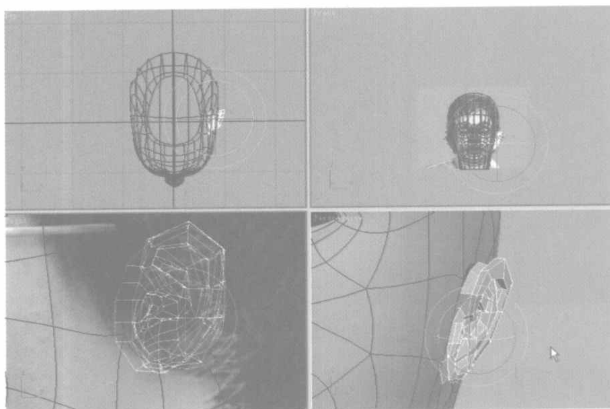
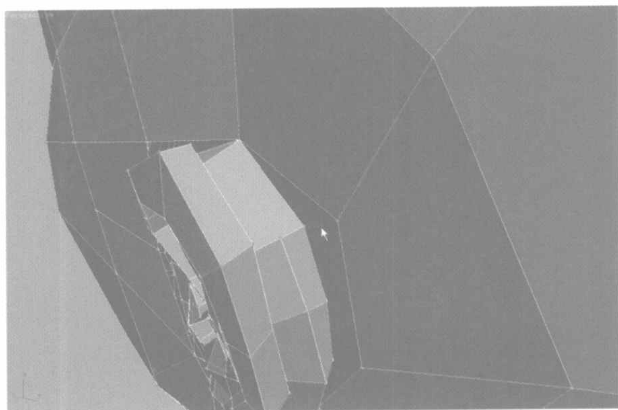


图 6.116



图 6.117

(3) 单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，对照图6.118所示，焊接节点。然后选择图6.119所示的曲线，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，移除选择的曲线。



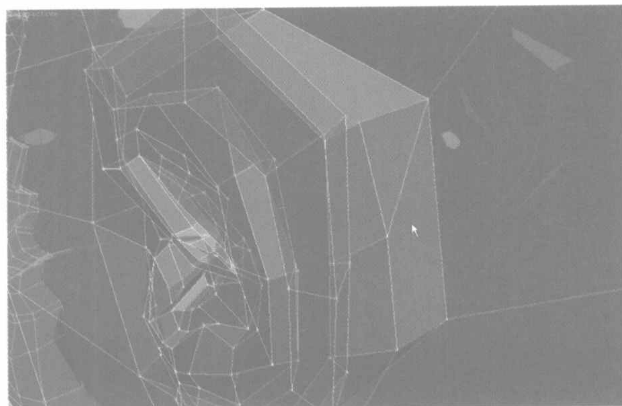


图 6.118

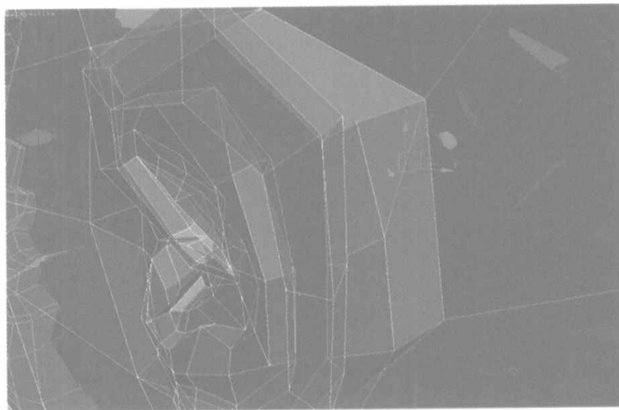


图 6.119

(4) 在图6.120所示的位置，添加一条曲线。然后同样焊接耳朵与头部之间的节点，如图6.121所示。

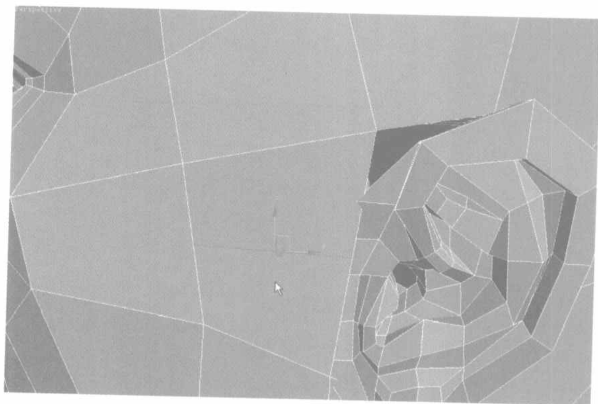


图 6.120

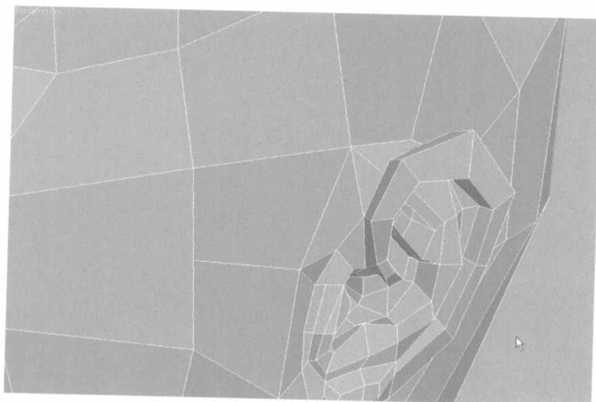
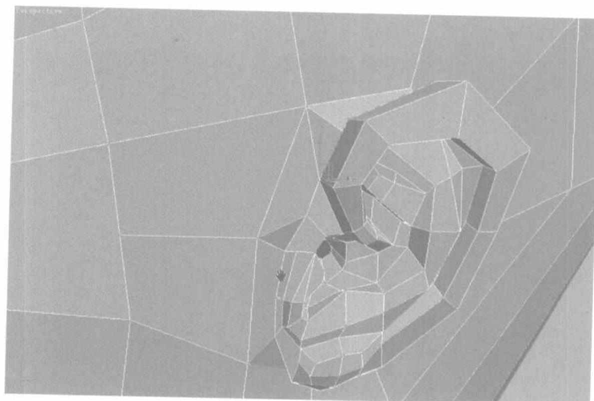


图 6.121

(5) 焊接好的模型，如图6.122所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 NURMS Toggle 命令，将模型平滑显示后的效果，如图6.123所示。



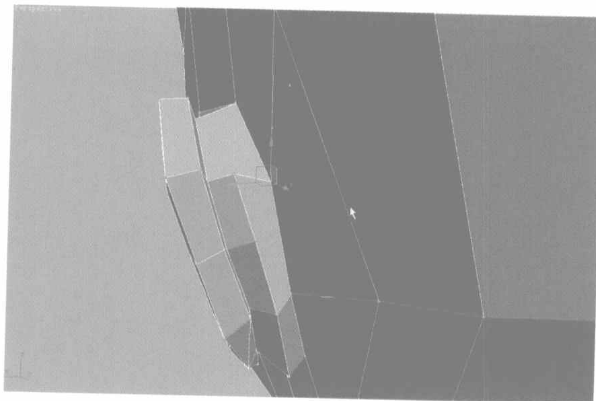


图 6.122

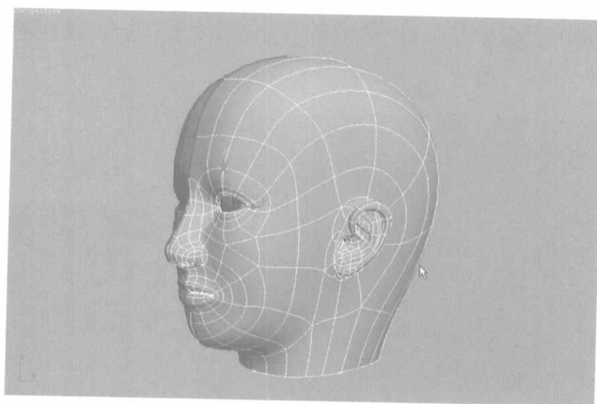


图 6.123

6.7 制作身体

(1) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在Top(顶视图)中创建一个长方体模型，如图6.124所示。单击按钮，进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图6.125所示。

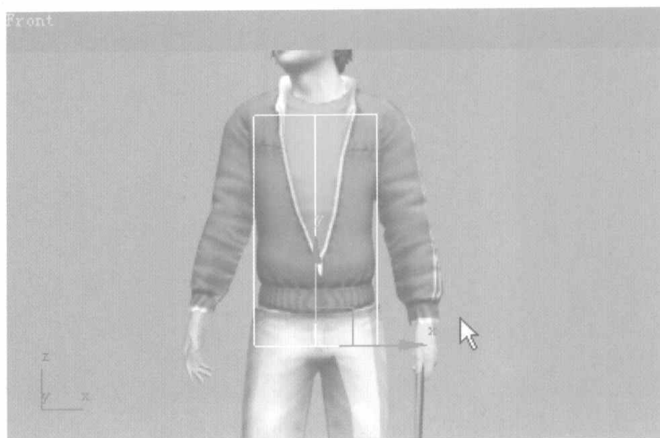


图 6.124

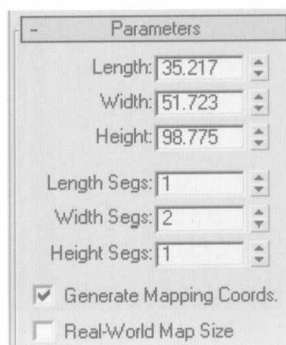
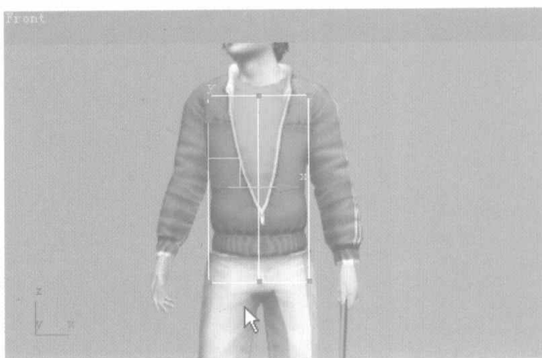


图 6.125

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。选择左边的节点，按Delete键删除，如图6.126所示。



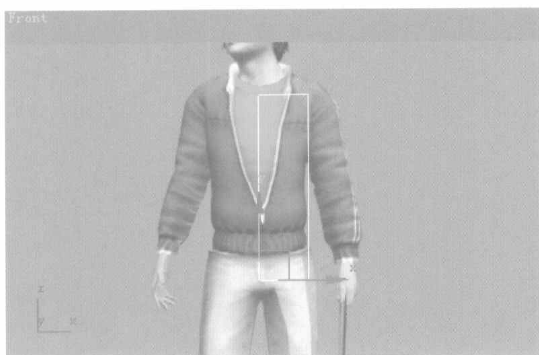
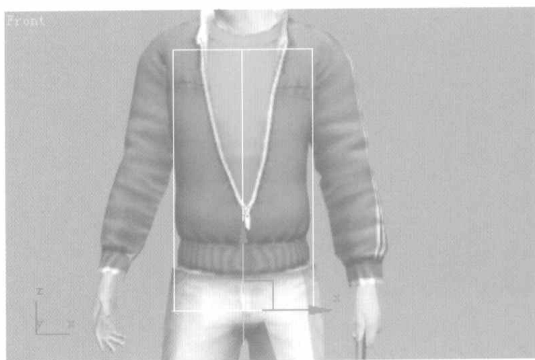


图 6.126

(3) 单击修改命令列表右侧的▼按钮，在弹出的下拉列表中选择 Symmetry 选项，沿着X轴对称，如图6.127所示。



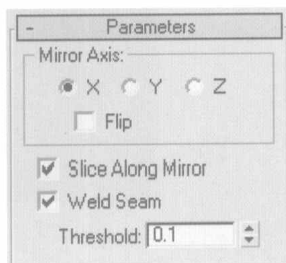


图 6.127

(4) 选择图6.128所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.129所示。然后将模型的形状调整到如图6.130所示的形状。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在身体的前后切出一条曲线，如图6.131所示。

(5) 选择胳膊处的面，如图6.132所示，按Delete键删除。选择删除面后的边缘曲线，如图6.133所

示。按住Shift键进行复制，如图6.134所示。然后单击 Cap 按钮，添加面，如图6.135所示。


图　6.128

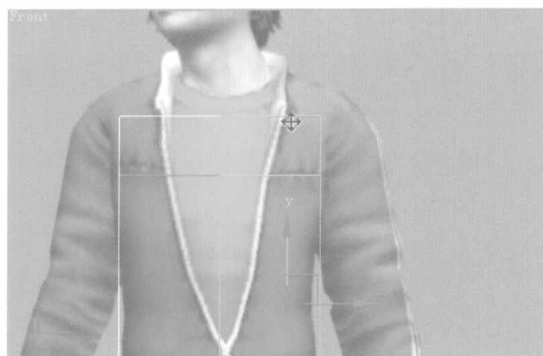
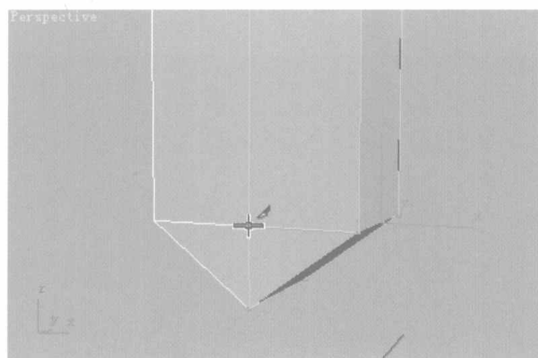
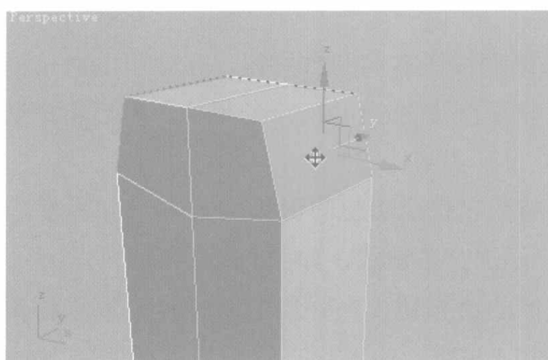
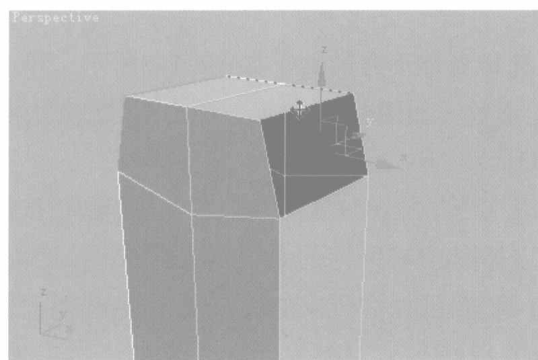
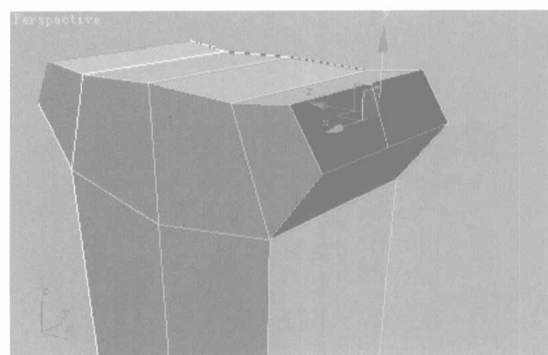

图　6.129

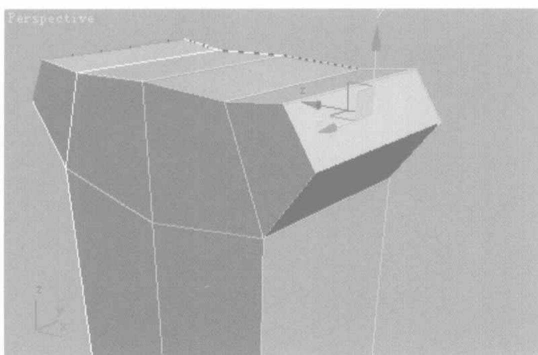

图　6.130


图　6.131

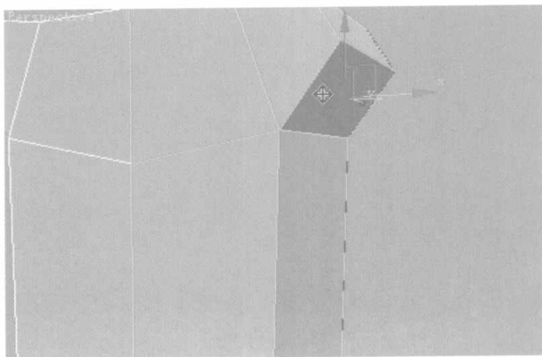

图　6.132

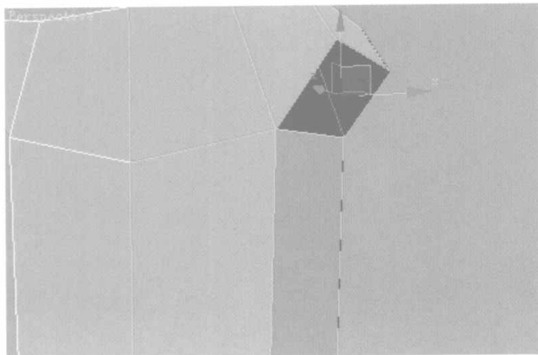

图　6.133

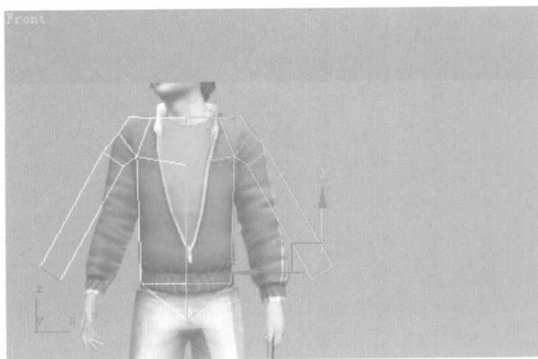

图　6.134

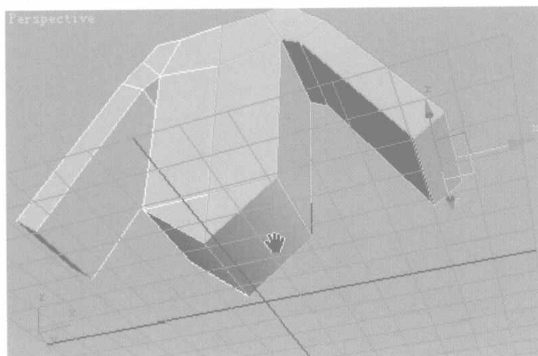

图　6.135

(6) 选择图6.136所示的面，按Delete键删除。选择删除面后的边缘曲线，如图6.137所示。按住Shift键复制，如图6.138所示。然后单击 Cap 按钮，添加面，如图6.139所示。


图 6.136


图 6.137


图 6.138

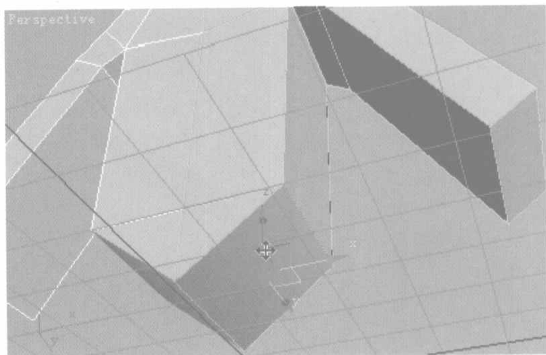

图 6.139

(7) 选择身体下方的面，如图6.140所示。单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图6.141所示。单击 OK 按钮，挤压到如图6.142所示的形状。然后将模型调整到如图6.143所示的位置。

(8) 继续选择腿部位置的面，单击 Extrude 按钮，将模型挤压出腿的形状，如图6.144所示。

(9) 选择图6.145所示的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.146所示。

(10) 选择图6.147所示的面，单击 Bevel 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置斜角挤压参数，如图6.148所示。单击 OK 按钮，挤压到如图6.149所示的形状。然后将模型调整到如图6.150所示的位置。


图 6.140

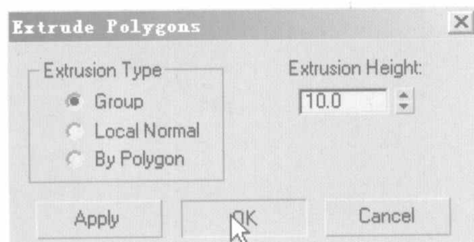
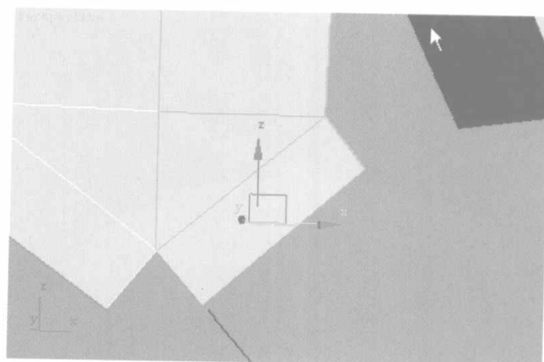
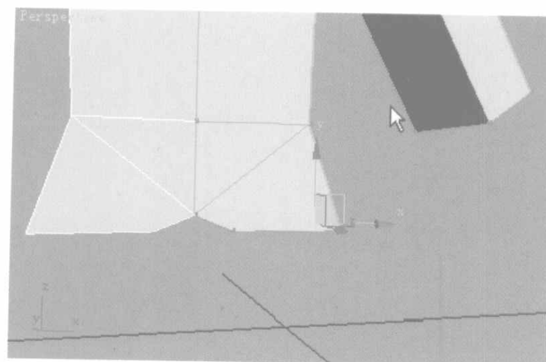
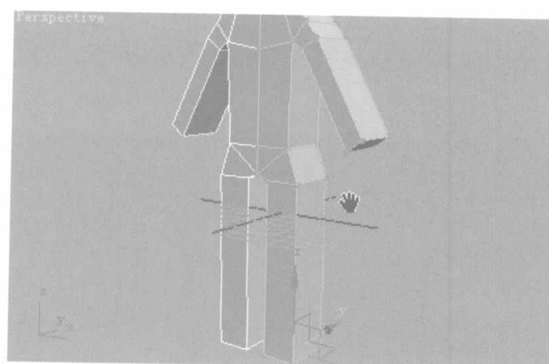
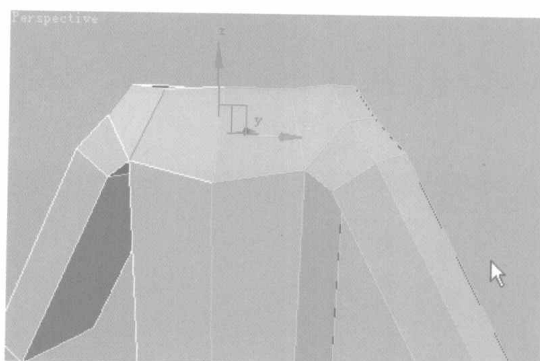


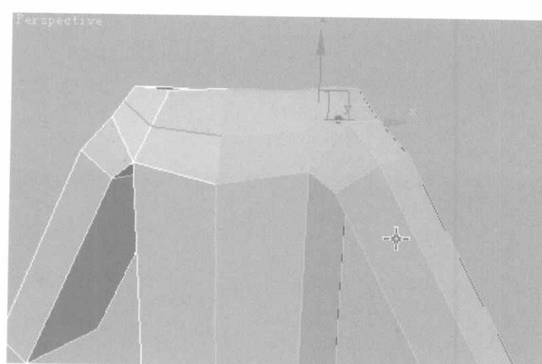
图 6.141

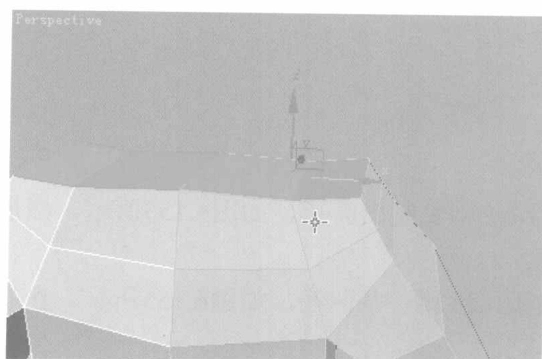

图　6.142


图　6.143



图　6.144


图　6.145


图　6.146


图　6.147

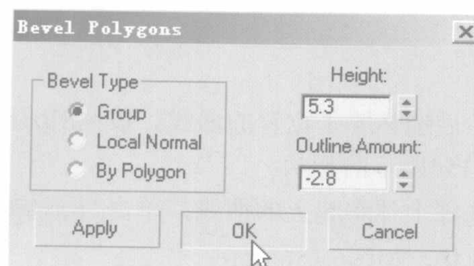


图　6.148

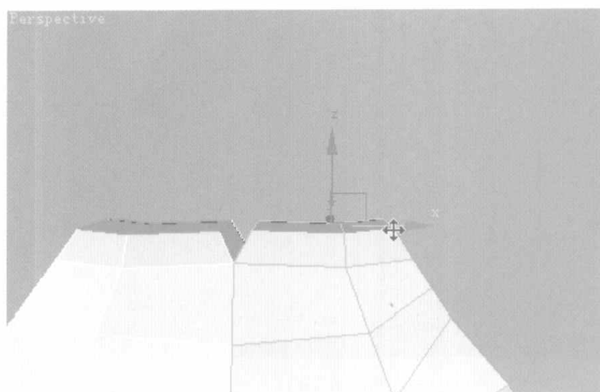


图 6.149

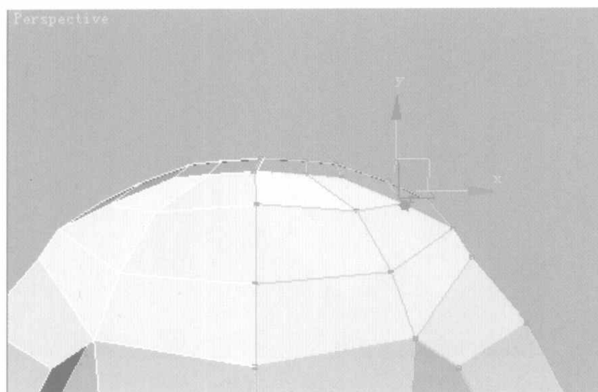
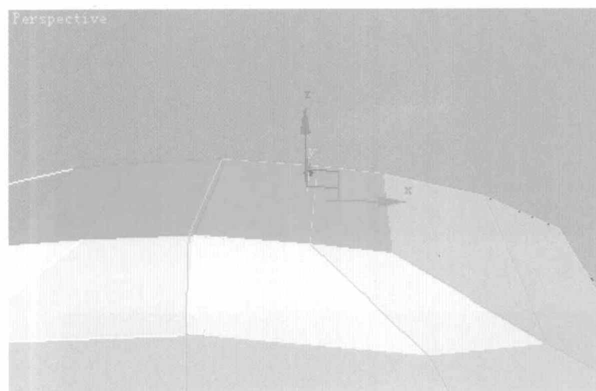


图 6.150

(11) 使用同样的方法，继续挤压出脖子，如图6.151所示。然后选择图6.152所示的面，按Delete键删除。



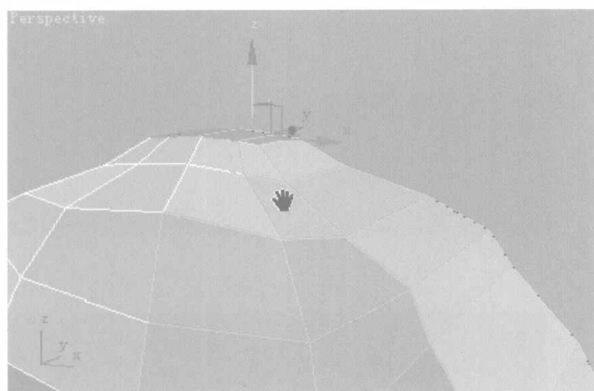
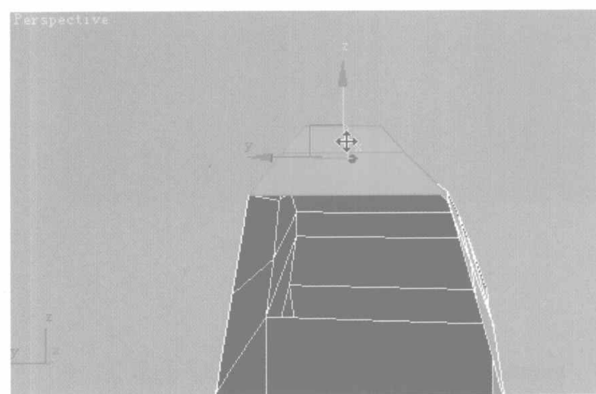


图 6.151



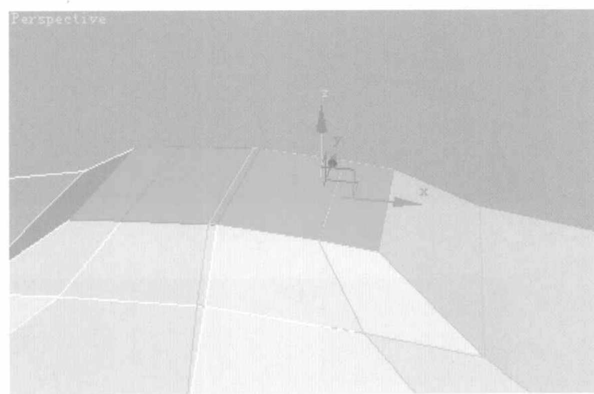


图 6.152

(12) 然后选择脖子位置的曲线，按住Shift键沿着Z轴复制出脖子，如图6.153所示。然后将模型调整到如图6.154所示的形状。

(13) 选择上体和腿上的曲线，单击 Connect 按钮，添加一条曲线，如图6.155所示。在右视图中调整腿部的形状，如图6.156所示。

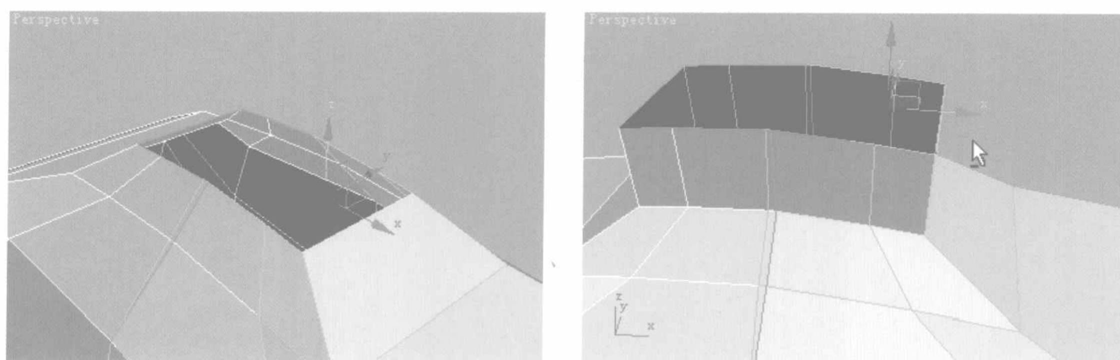


图　6.153

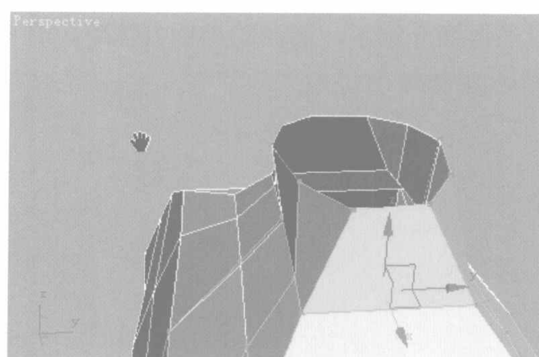


图　6.154

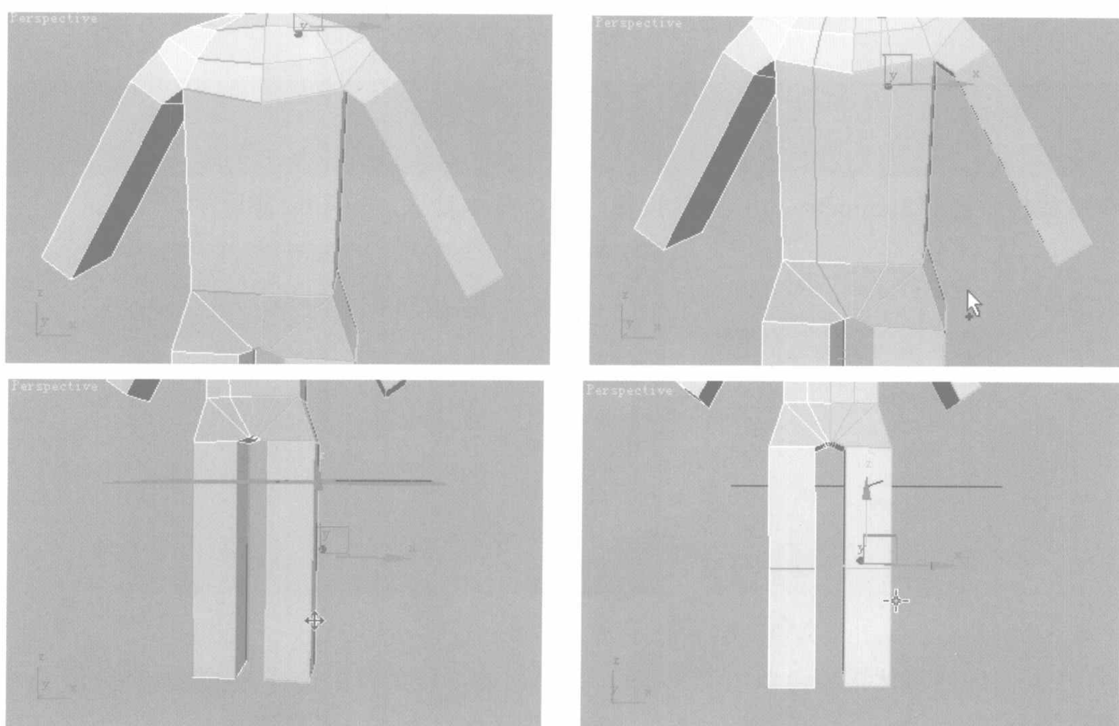


图　6.155

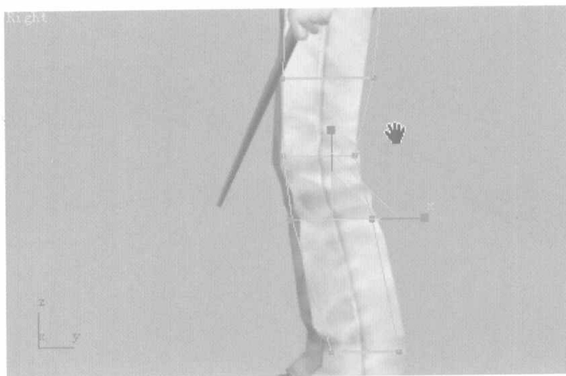


图 6.156

(14) 人物身体的细化在这里不详细介绍了，前面的男性人体建模有详细的介绍。

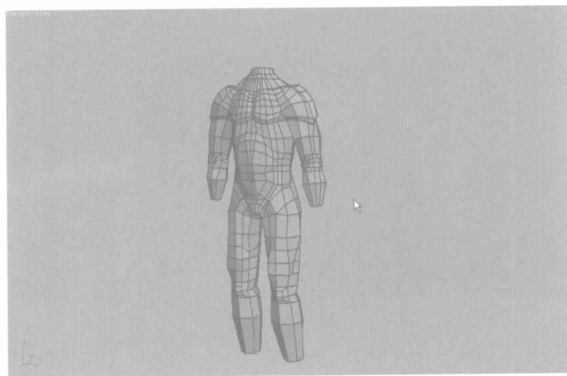


图 6.157

6.8 焊接头部、手部与身体

(1) 在堆栈栏中选择Symmetry，单击按钮，将该命令删除，如图6.158所示。

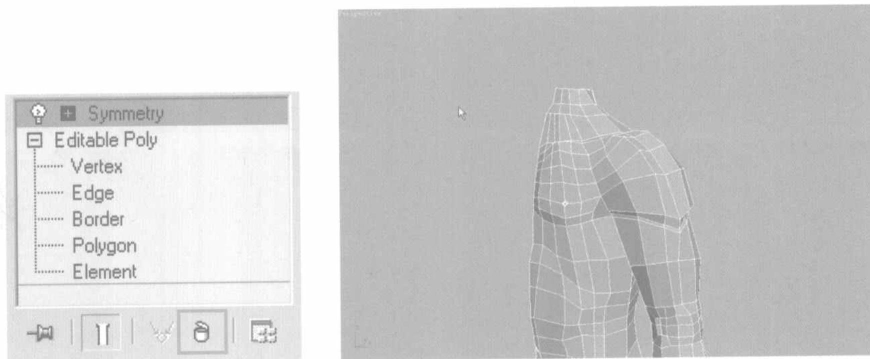


图 6.158

(2) 打开制作好的身体模型，单击菜单File。在弹出的下拉菜单中选择File Link Manager...命令，在弹出的Merge File对话框中选择头部模型，单击打开(O)按钮。然后在Merge对话框中选择物体，单击OK按钮，如图6.159所示。调整好头部模型的大小位置，然后删除半个头部模型，如图6.160所示。

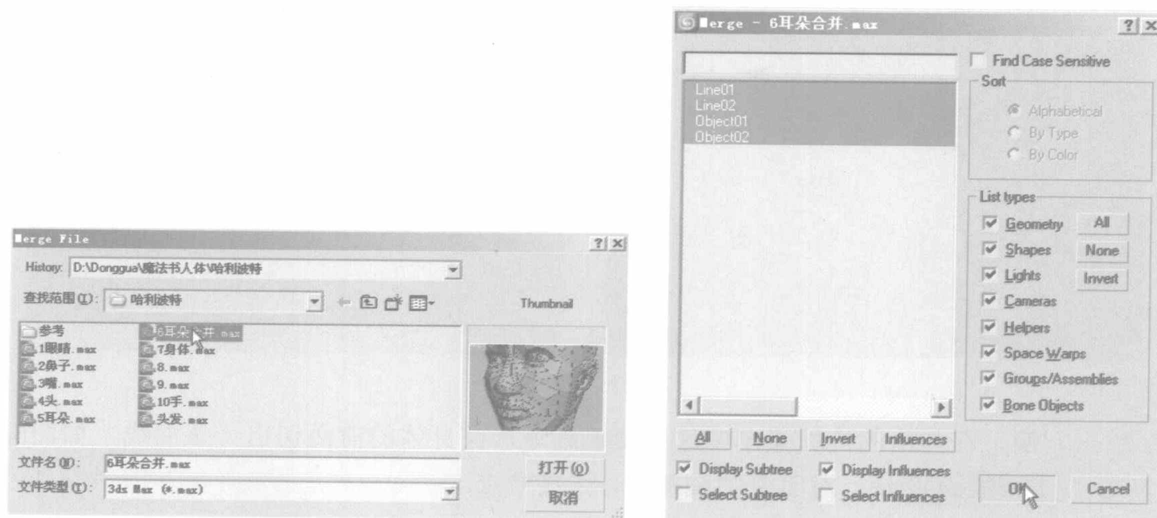
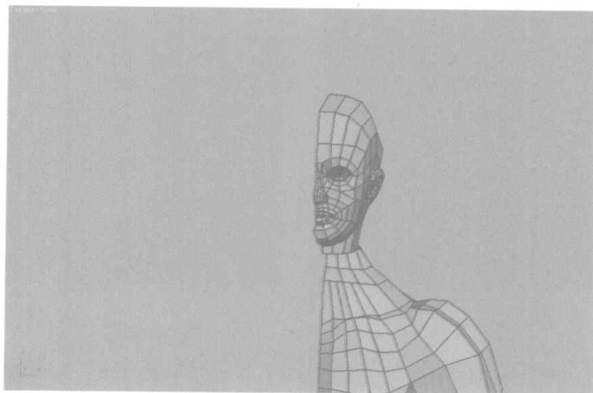
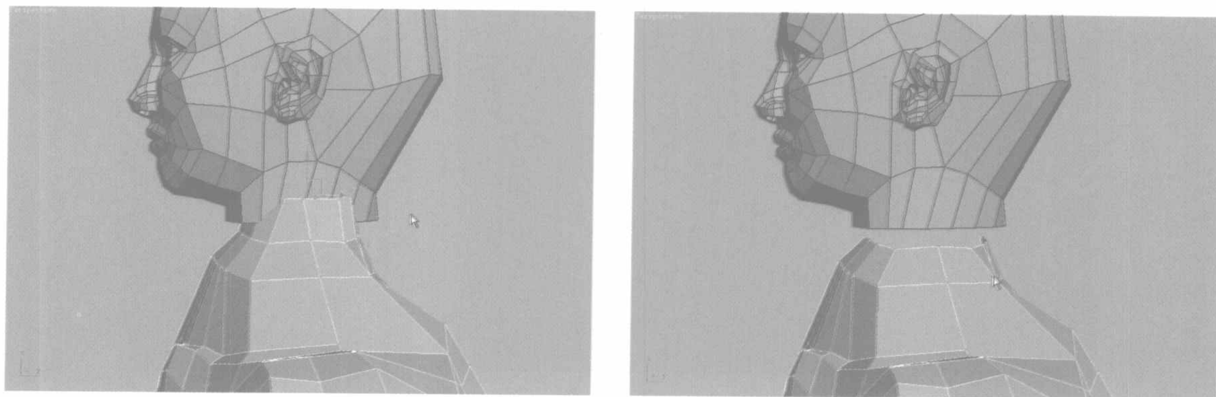


图 6.159


图 6.160

(3) 选择身体模型脖子位置的节点，按Delete键删除，如图6.161所示。


图 6.161

(4) 退出子物体层级，单击 Attach 按钮，将身体与头部模型合并。单击 按钮，进入点物体层级。单击 Target Weld 按钮，焊接脖子处的节点，如图6.162所示。

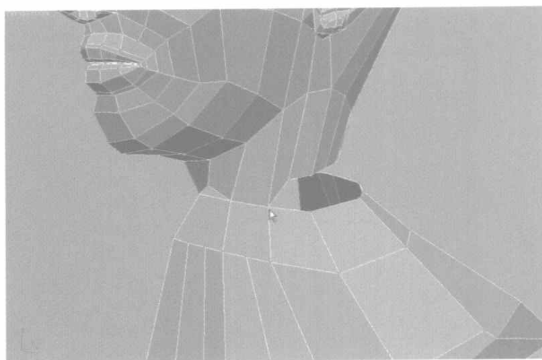
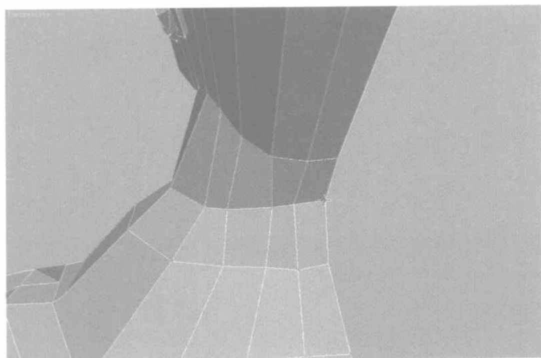



图 6.162

(5) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在身体的前面切出一条曲线，如图6.163所示。然后单击 Target Weld 按钮，对照图6.164所示，焊接节点。

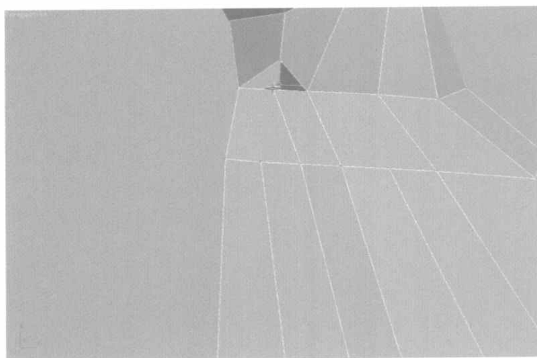


图 6.163

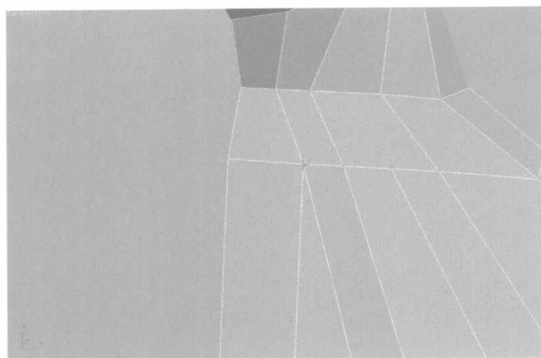


图 6.164

(6) 单击修改命令列表右侧的▼按钮，在弹出的下拉列表中选择 Symmetry 选项，将模型对称设置，如图6.165所示。

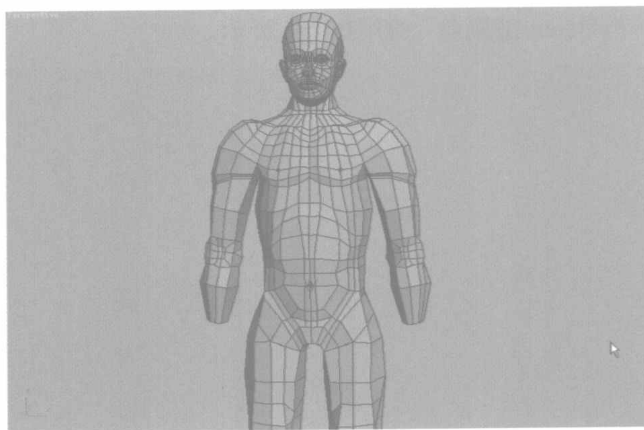
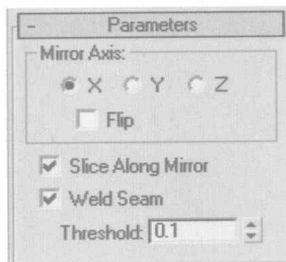



图 6.165

(7) 打开制作好的身体模型，单击菜单 File 中，在弹出的下拉菜单中选择 File Link Manager... 命令，在弹出的 Merge File 对话框中选择手部模型，单击 打开(O) 按钮，如图6.166所示。然后在 Merge 对话框中选择Box01物体，单击 OK 按钮，如图6.167所示。在弹出的第三个对话框中单击如图6.168所示的按钮，将模型导入该模型中。

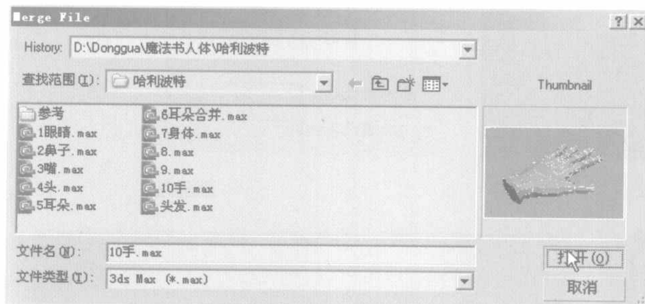


图　6.166

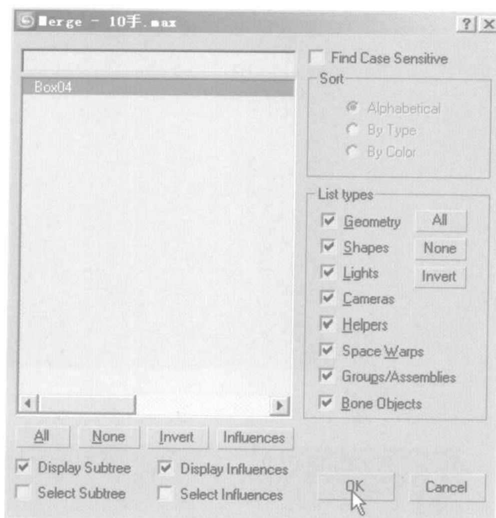


图　6.167

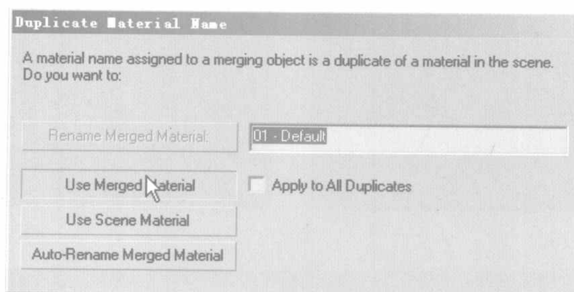


图　6.168

(8) 将手部模型摆放到手部的位置，单击 Attach 按钮，将手部模型与身体模型合并。然后焊接手部模型与手臂之间的节点，焊接完成，如图6.169所示。

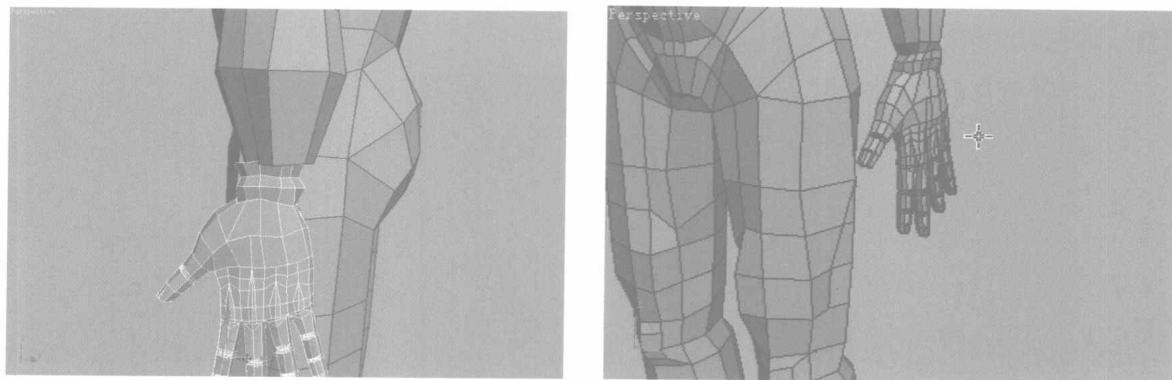


图　6.169

(9) 单击 按钮，进入创建命令面板。单击 按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Plane 按钮，在Front(正视图)中创建一个面片。单击 按钮，进入修改面板。在 Parameters 卷展栏中设置参数，如图6.170所示。

(10) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。调整面片的位置，如图6.171所示。然后继续用面片制作头发，这里我们不作详细讲解，那么制作好的头发，如图6.172所示。

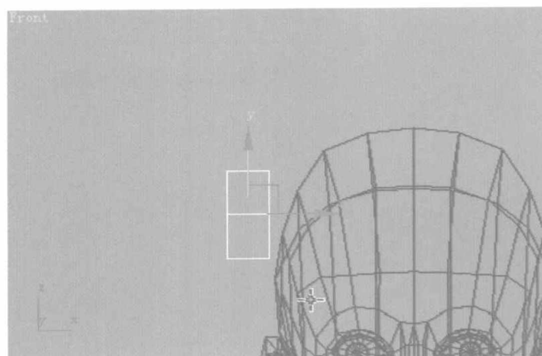
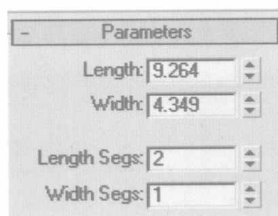



图 6.170

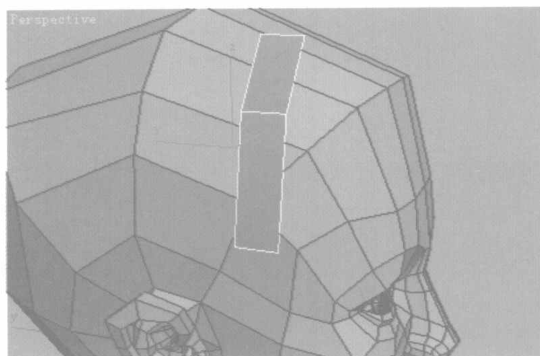


图 6.171

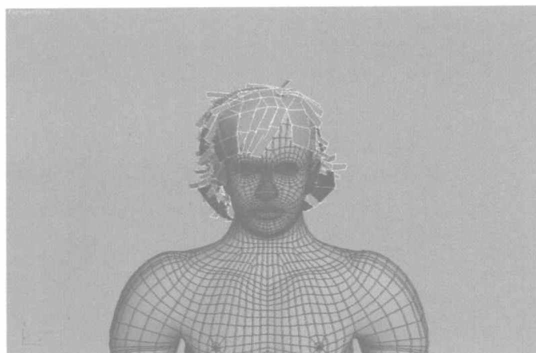


图 6.172

6.9 制作鞋子

(1) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择Standard Primitives类型，单击Cylinder按钮，在Front(正视图)中创建一个长方体模型。单击按钮，进入修改面板。在Parameters卷展栏中设置参数，如图6.173所示。

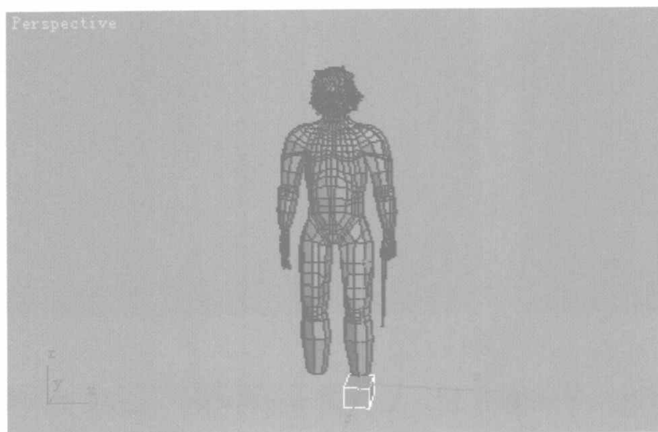
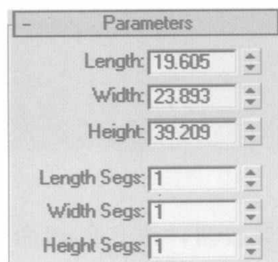



图 6.173

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。然后在右视图调整模型的形状，如图6.174所示。

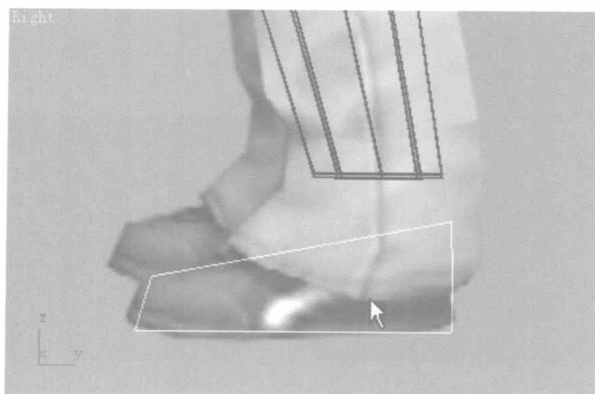
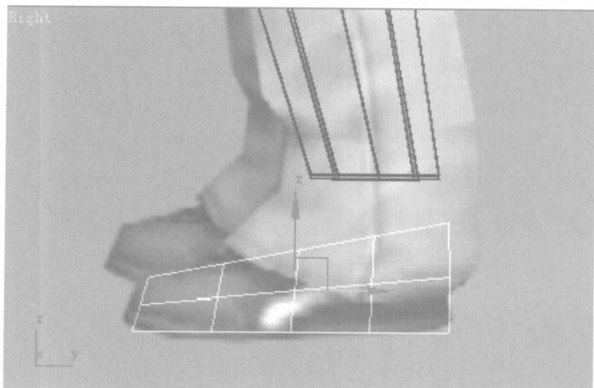


图　6.174

(3) 对照图6.175所示，在模型上添加曲线，然后将模型调整到如图6.176所示的形状。选择图6.177所示的面，按Delete键删除。



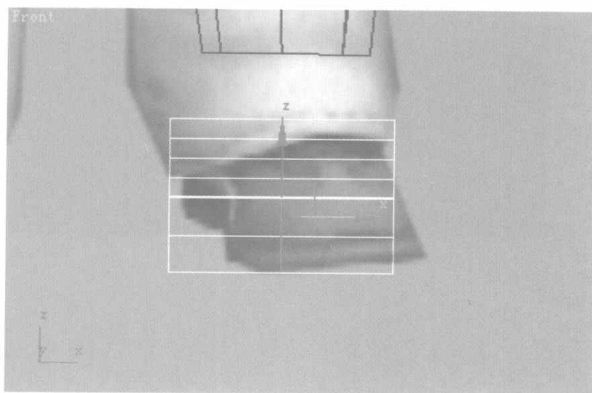


图　6.175

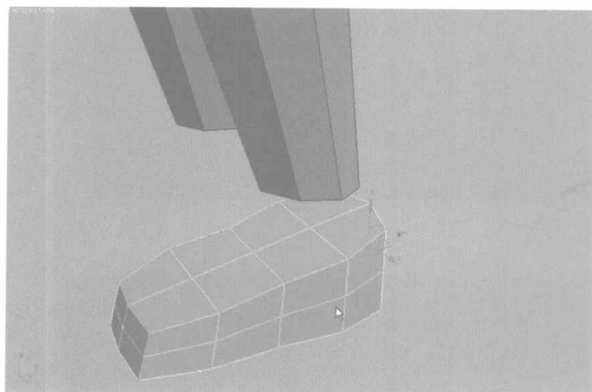


图　6.176

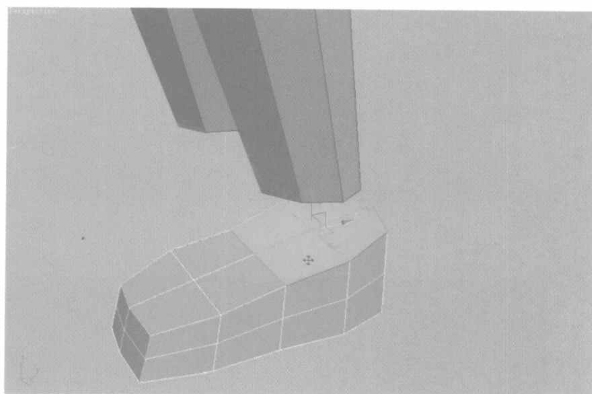


图　6.177

(4) 对照图6.178所示的位置，添加一条曲线。然后选择环曲线，单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数，如图6.179所示。单击 OK 按钮，挤压完成效果，如图6.180所示。然后将该曲线等比例向内缩放，如图6.181所示。

(5) 选择鞋底上的所有面，单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数。单击 OK 按钮，挤压完成，如图6.182所示。使用同样的方法，挤压鞋底后跟位置的面，如图6.183所示。

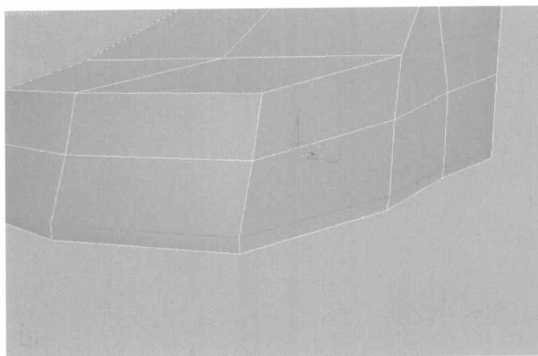


图 6.178

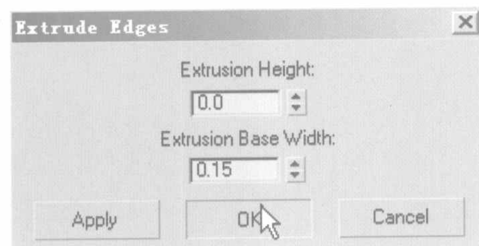


图 6.179

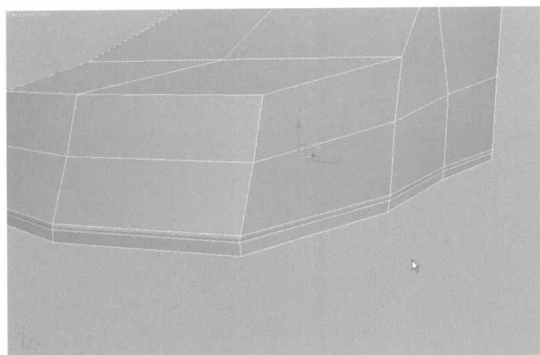


图 6.180

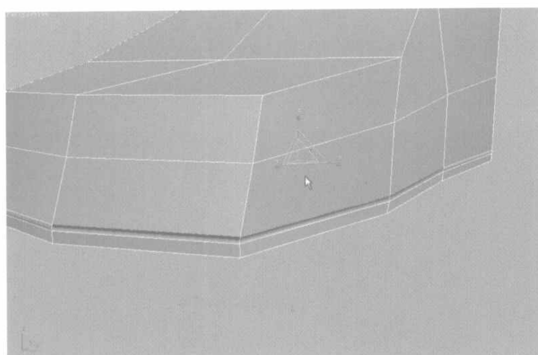
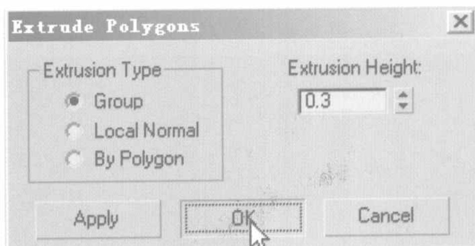


图 6.181



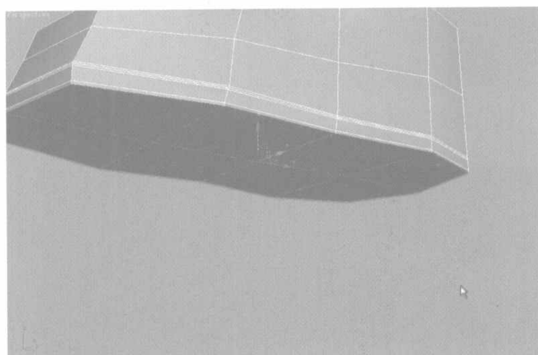
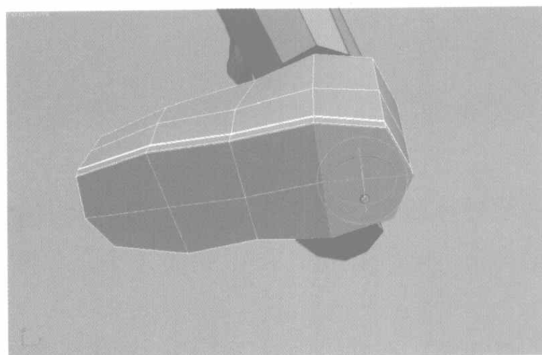


图 6.182



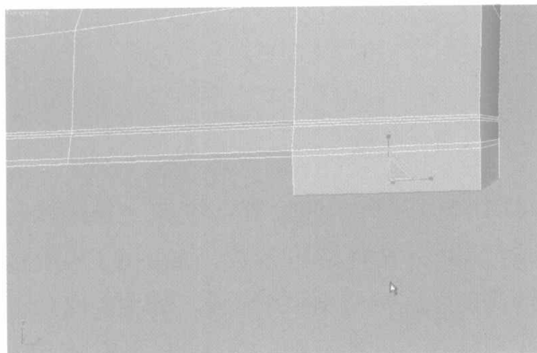


图 6.183

(6) 选择鞋跟周围的曲线，单击 Chamfer 按钮，将曲线进行倒角，如图6.184所示。然后对鞋底调

整，如图6.185所示。

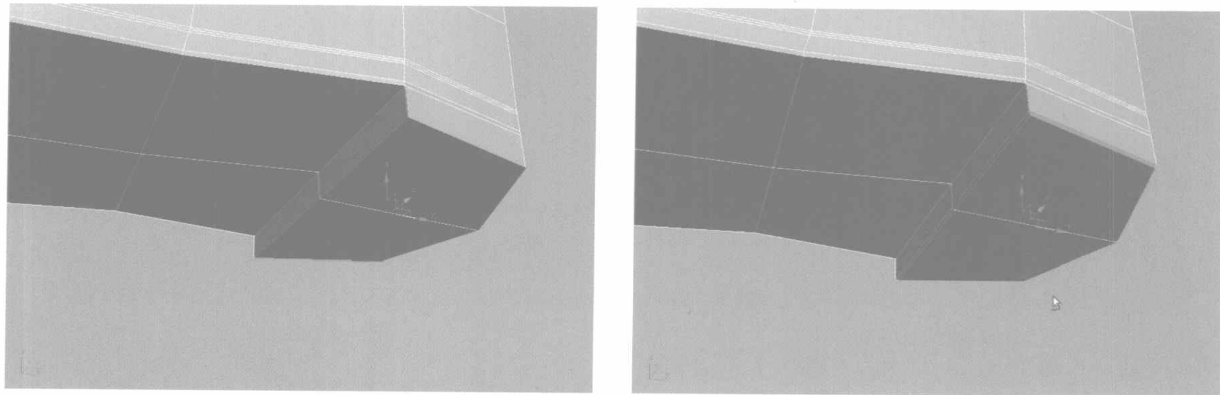


图　6.184

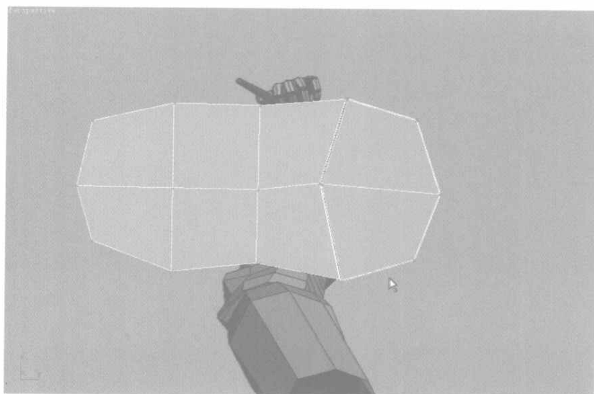


图　6.185

(7) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在鞋面上切出曲线，如图6.186所示。对照图6.187所示，在鞋子上添加曲线。

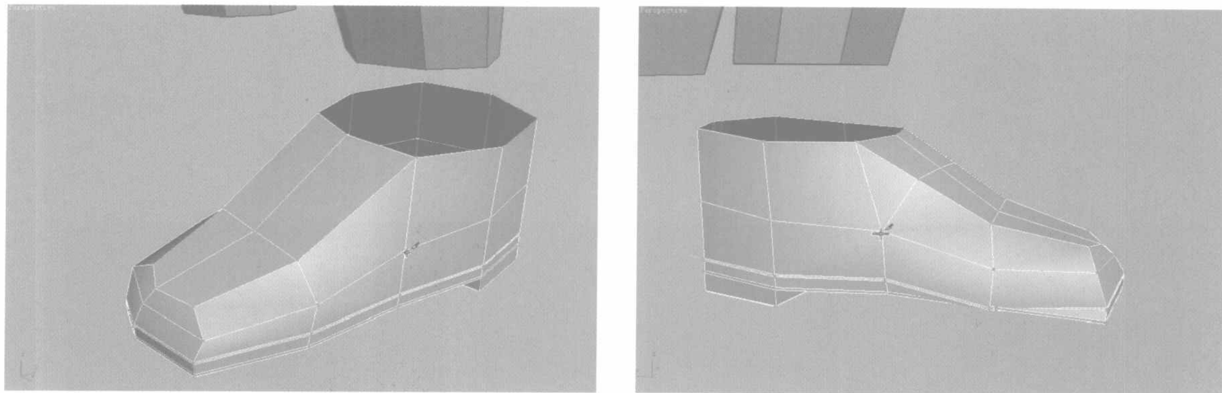
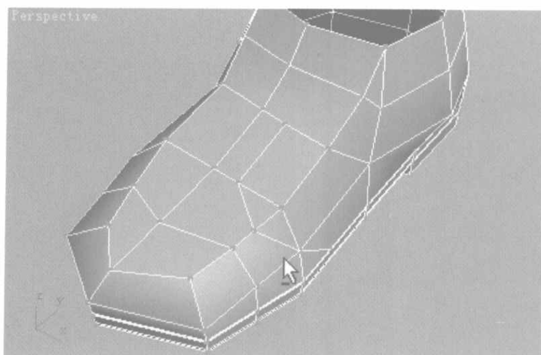
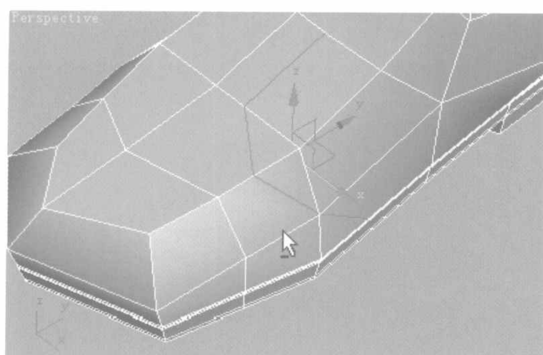


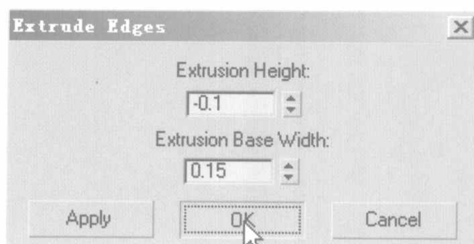
图　6.186

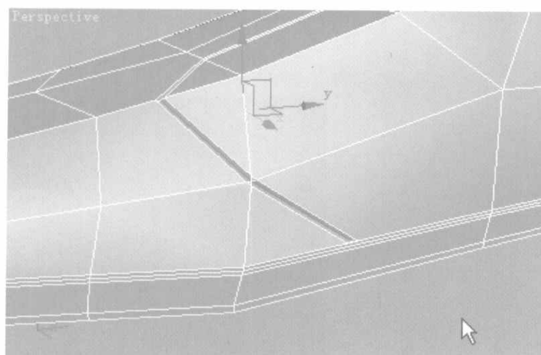
(8) 选择图6.188所示的曲线，单击 Extrude 按钮右侧的□按钮，在弹出的对话框中设置挤压参数。单击 OK 按钮，挤压完成，如图6.189所示。使用同样的方法，继续在鞋面上添加曲线，如图6.190所示。

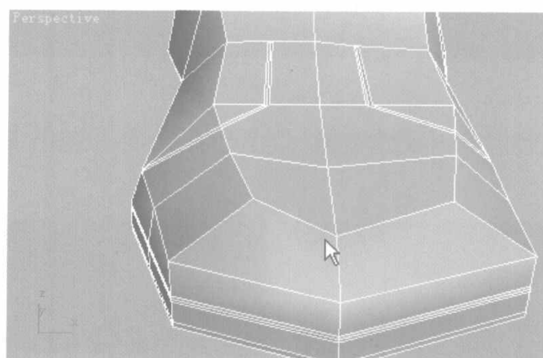
(9) 选择鞋子上面的曲线，沿着Y轴向上移动，如图6.191所示。然后按住Shift键的同时，用缩放工具等比例向内复制。然后用移动工具沿着Z轴向下复制，如图6.192所示。

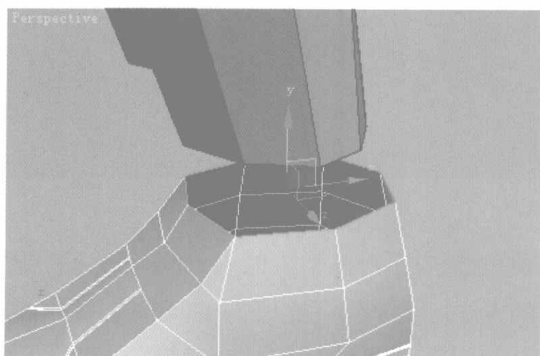

图 6.187


图 6.188




图 6.189


图 6.190


图 6.191

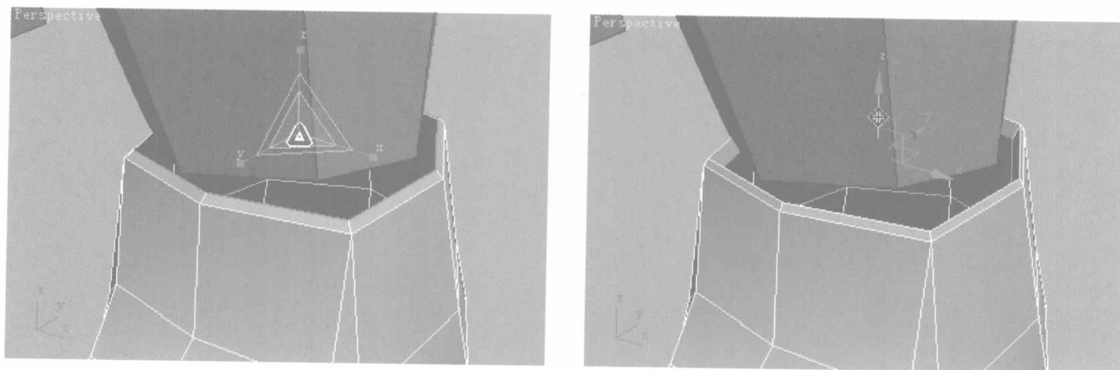


图　6.192

(10) 选择鞋头上的节点，因为我们制作的是左脚，那么要调整鞋头方向，如图6.193所示。

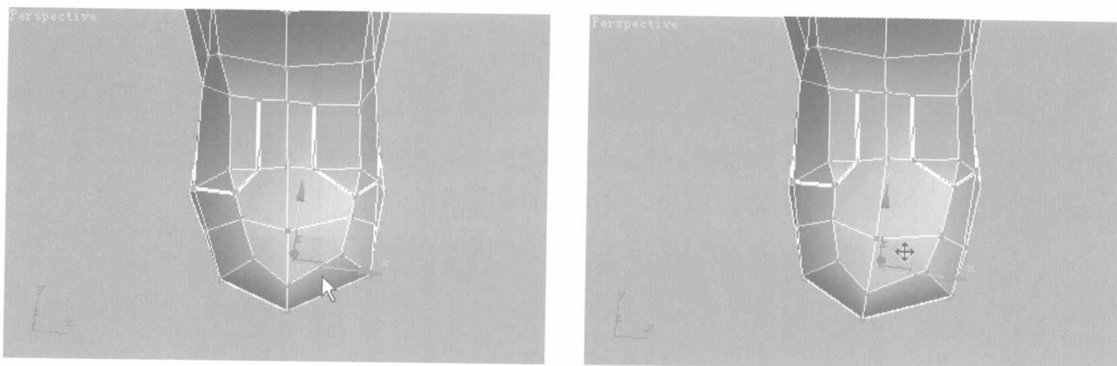
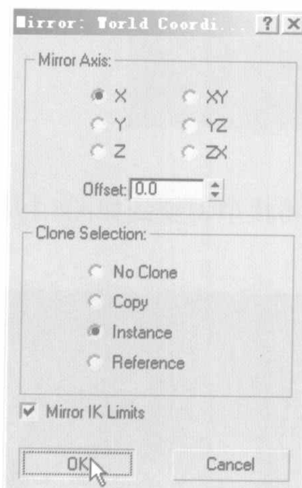


图　6.193

(11) 退出子物体层级，在工具栏中单击按钮，在弹出的对话框中设置镜像参数。选择Instance关联参数，单击 OK 按钮，在X轴关联复制另一半模型，如图6.194所示。



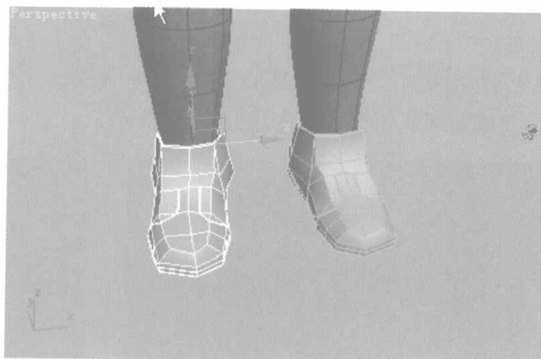


图　6.194

(12) 为鞋子模型赋予材质。制作完成的鞋子，如图6.195所示。

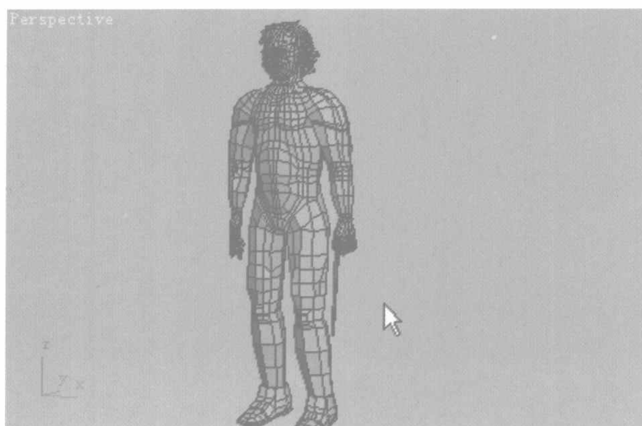


图 6.195

6.10 制作裤子

(1) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择Standard Primitives类型。单击Box按钮，在Top(顶视图)中创建一个长方体模型，如图6.196所示。

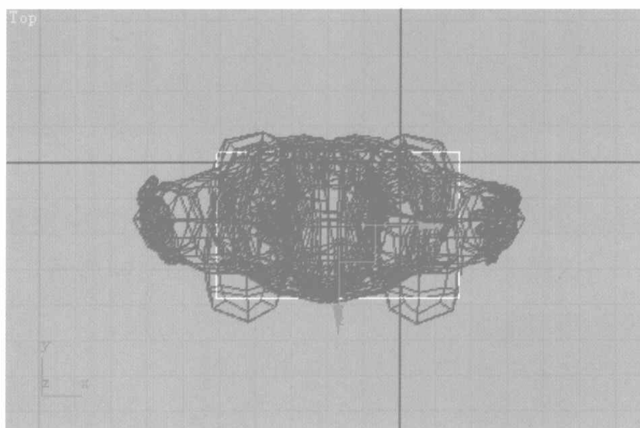


图 6.196

(2) 对照图6.197所示的位置，为Box物体添加曲线。然后将模型调整到如图6.198所示的位置。继续添加曲线，并且调整模型的形状，如图6.199所示。

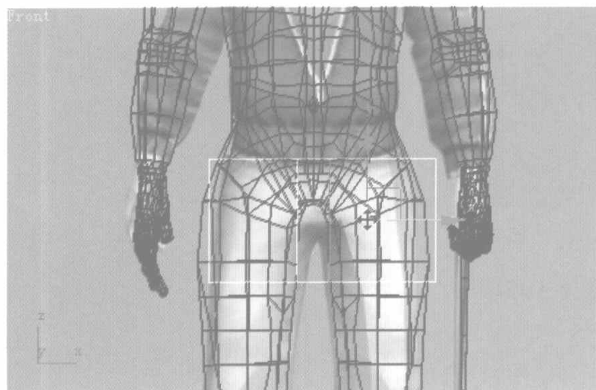


图 6.197

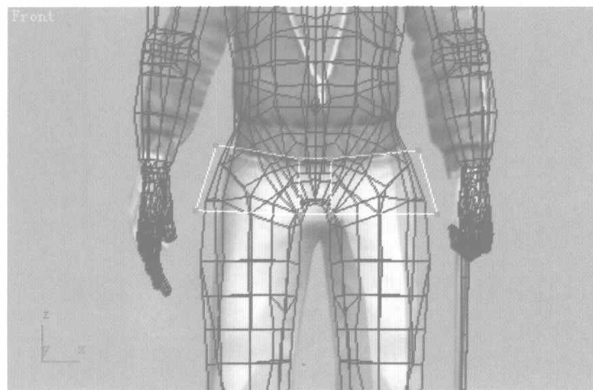


图 6.198

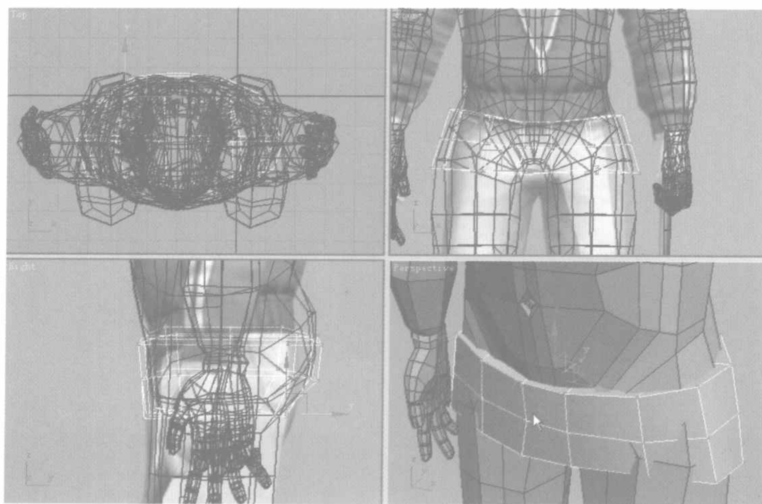


图 6.199

(3) 选择裤腿位置的面和腰上的面，如图6.200所示，按Delete键删除。对照图6.201所示，在裤子之间添加一条曲线。然后选择半边的节点，将其删除，如图6.202所示。

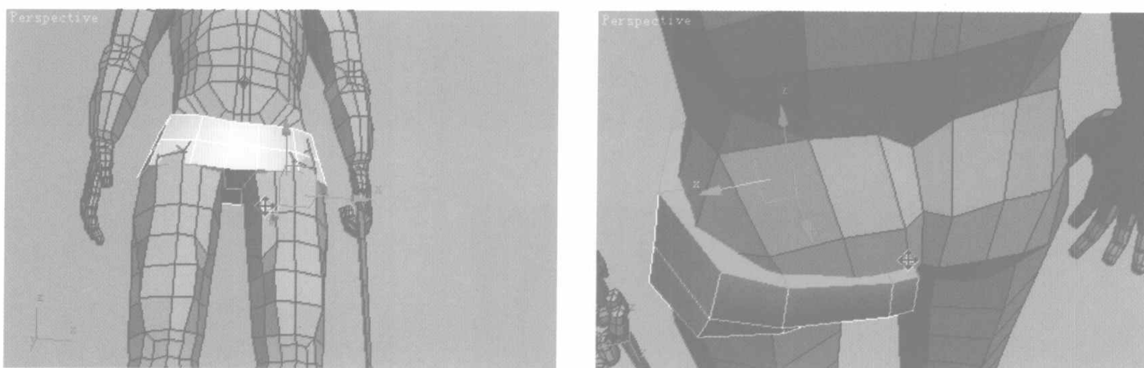


图 6.200

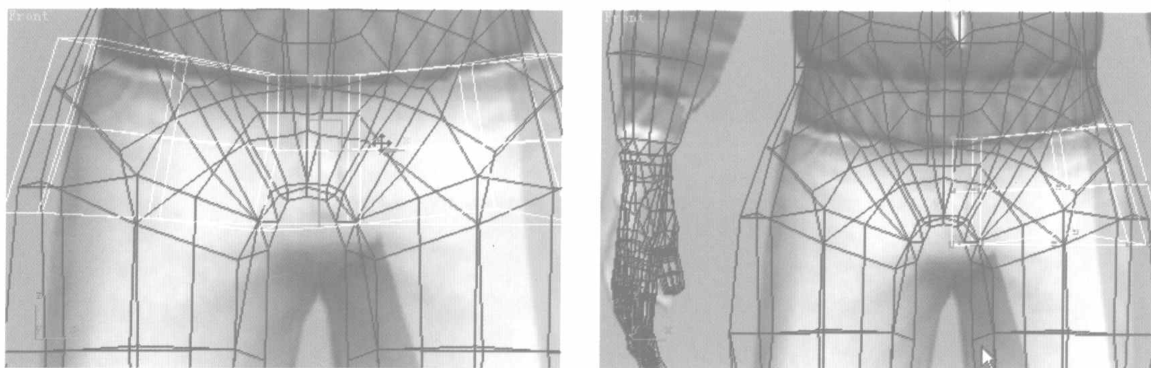


图 6.201　　图 6.202

(4) 选择裤腿位置，删除面后的边缘曲线，如图6.203所示。按住Shift键的同时向下复制，制作出裤子，如图6.204所示。

(5) 退出子物体层级，单击修改命令列表右侧的▼按钮。在弹出的下拉列表中选择Symmetry命令，将模型沿着X轴对称，如图6.205所示。

(6) 调整裤子的整体形状，裤子制作完成，如图6.206所示。

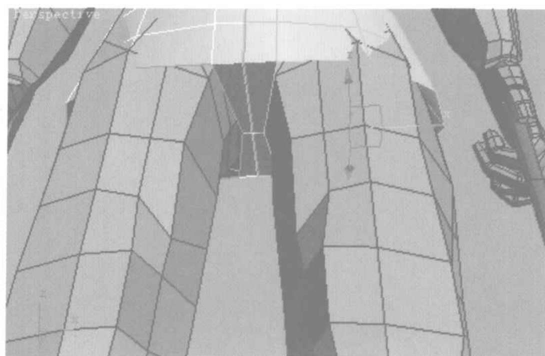
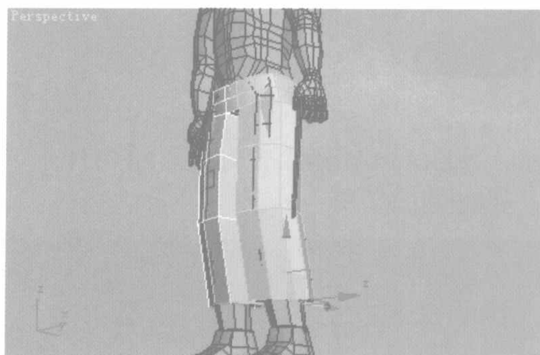


图 6.203



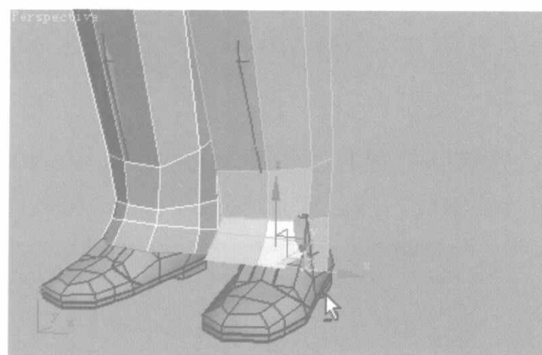


图 6.204

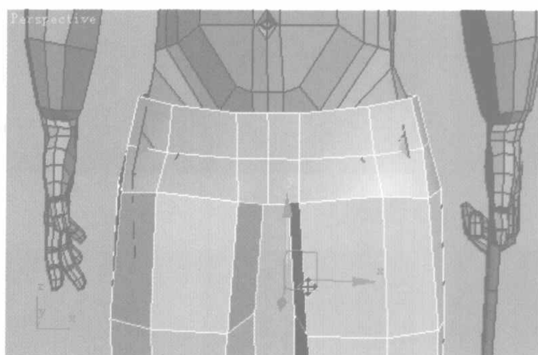




图 6.205

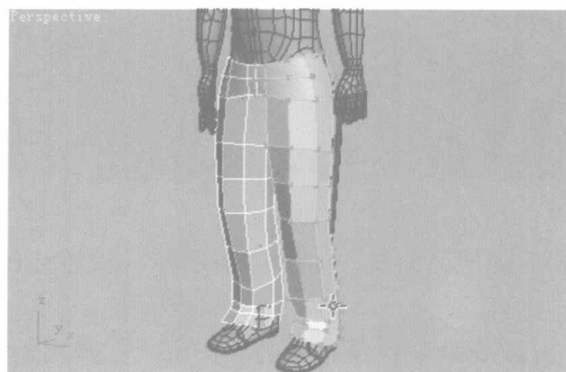


图 6.206

6.11 制作衣服

(1) 在创建命令面板中单击按钮，选择Standard Primitives类型。单击Box按钮，在Top(顶视图)中创建一个长方体模型，如图6.207所示。

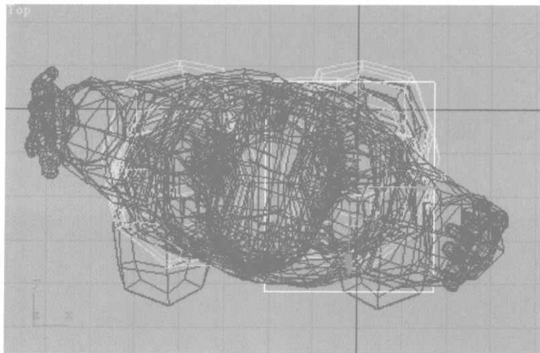


图 6.207

(2) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择Convert to Editable Poly命令，将模型塌陷成为可编辑的多边形。对照图6.208所示，为模型添加曲线。选择图6.209所示的面，按Delete键删除，如图6.210所示。

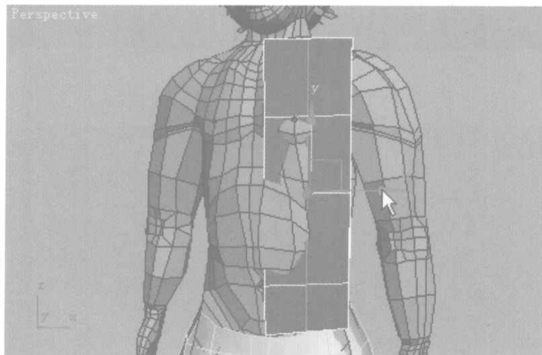


图 6.208

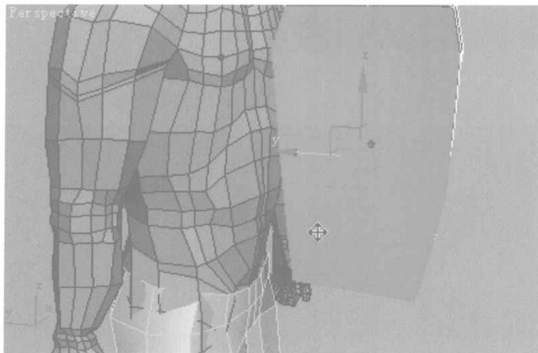


图 6.209

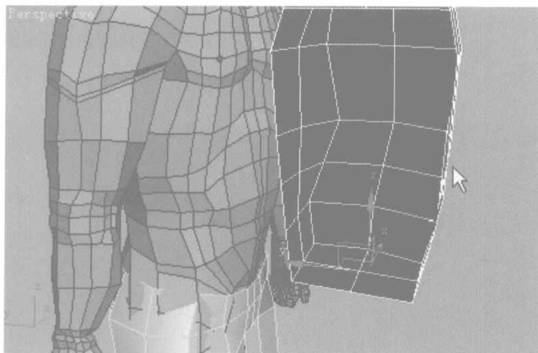


图 6.210

(3) 继续为模型添加曲线，如图6.211所示。然后将模型调整到如图6.212所示的形状。

(4) 选择胳膊位置的面，如图6.213所示，按Delete键删除。然后选择删除面后的边缘曲线，按住Shift键，复制胳膊，如图6.214所示。

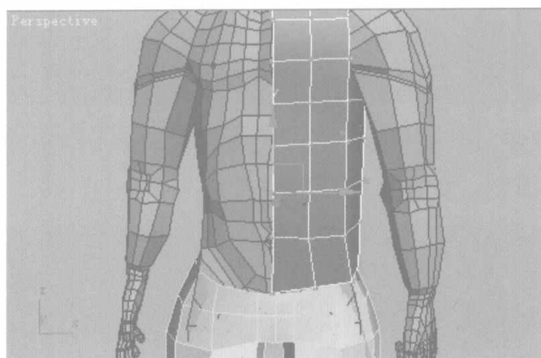


图 6.211

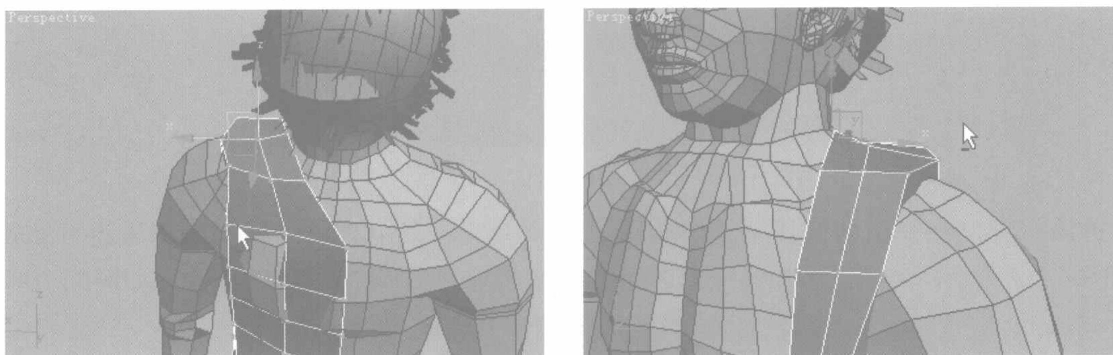


图 6.212

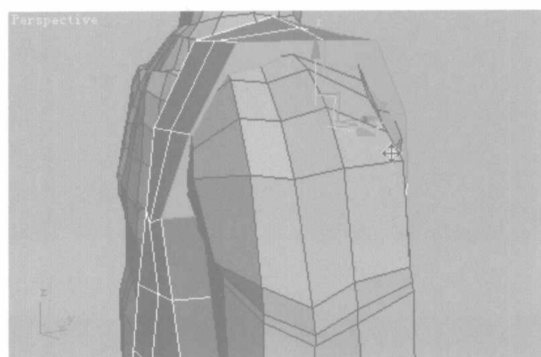


图 6.213

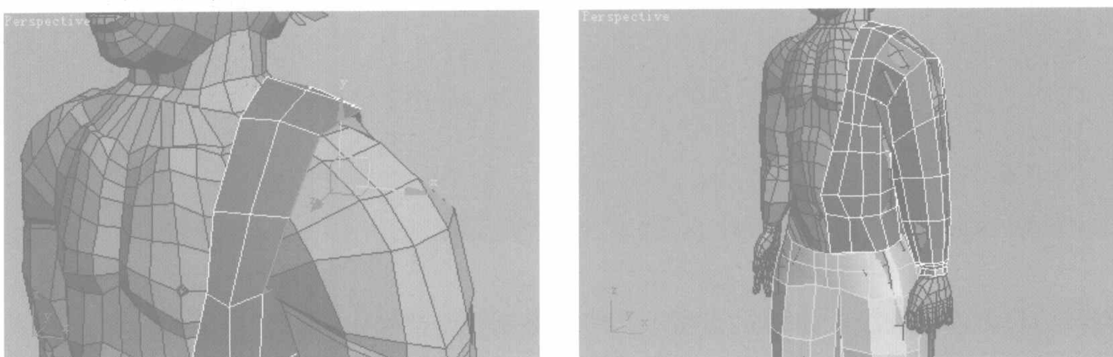


图 6.214

(5) 在背部的位置为模型添加一条曲线，如图6.215所示。然后调整模型上的节点，如图6.216所示。然后分别选择图6.217所示的曲线和节点，单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Remove 命令，将曲线各节点移除。

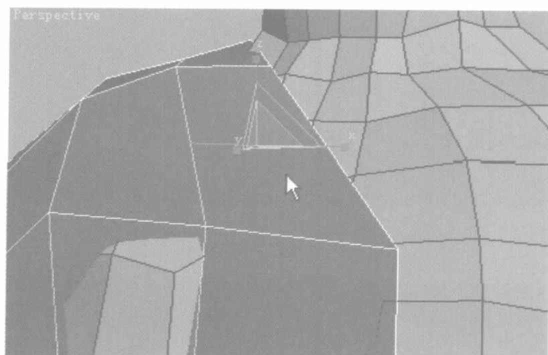


图 6.215

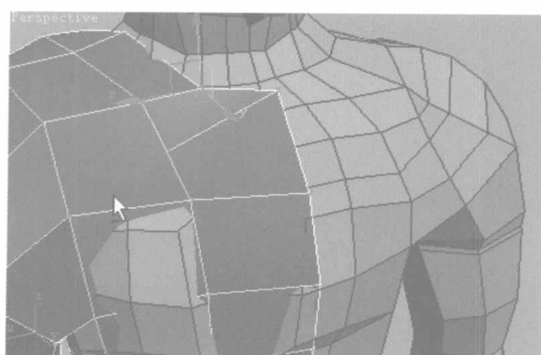
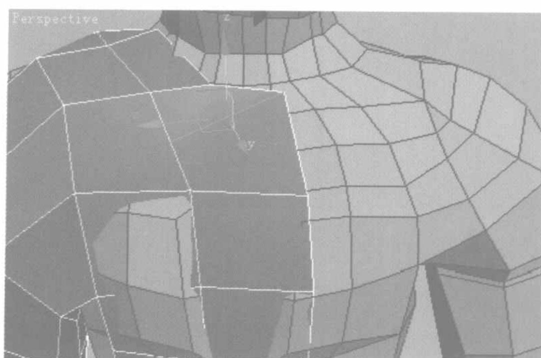


图 6.216



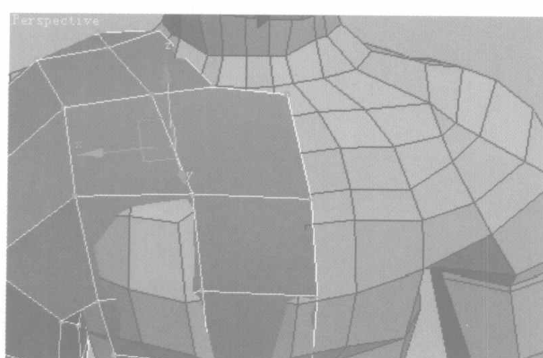
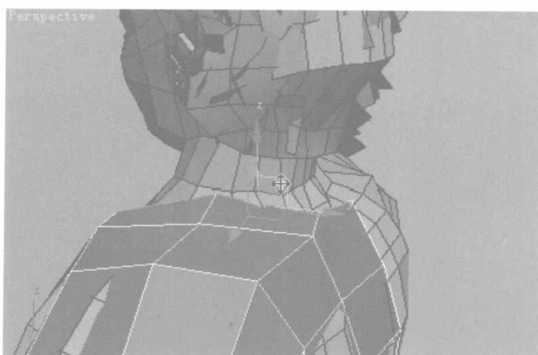


图 6.217

(6) 分别选择脖子位置和胸前位置的曲线，如图6.218所示。按住Shift键复制，如图6.219所示。

(7) 单击 Target Weld 按钮，焊接图6.220所示的节点。然后将衣服的形状进行调整，如图6.221所示。

(8) 退出子物体层级，单击修改命令列表右侧的 ▾ 按钮，在弹出的下拉列表中选择 Symmetry 命令，将模型沿着X轴对称，如图6.222所示。然后将衣服模型进行调整，如图6.223所示。



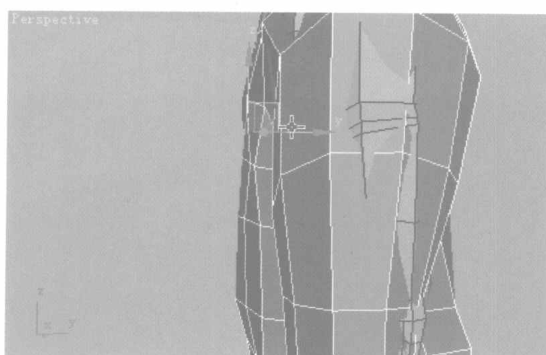


图 6.218

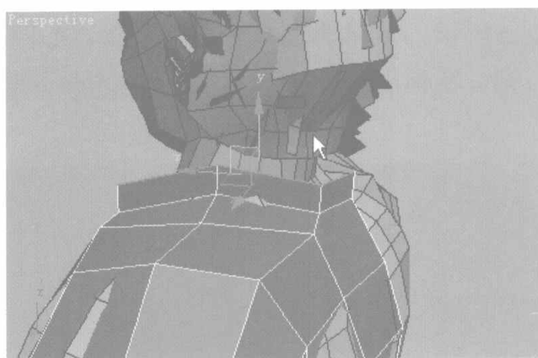
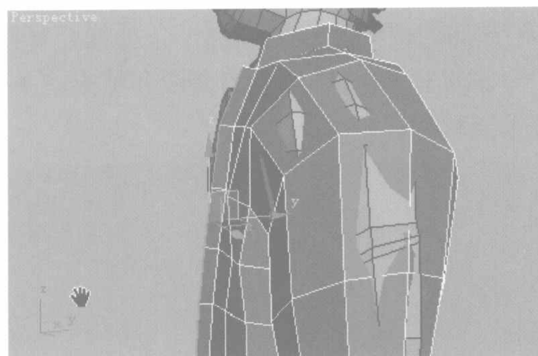



图 6.219

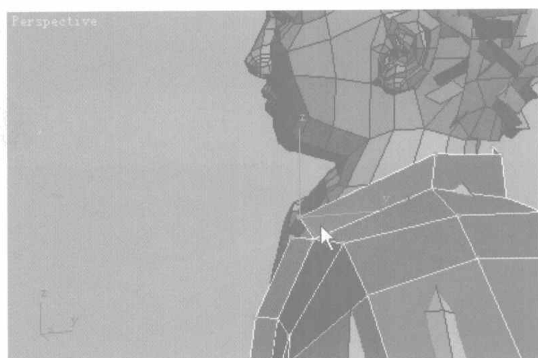
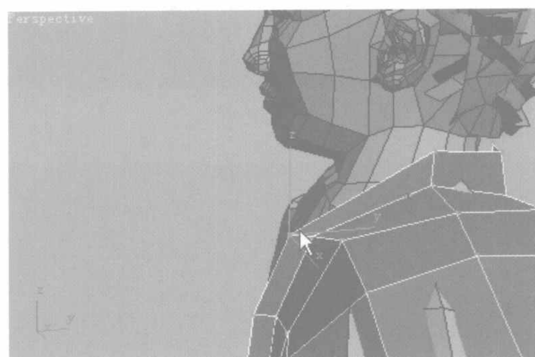



图 6.220

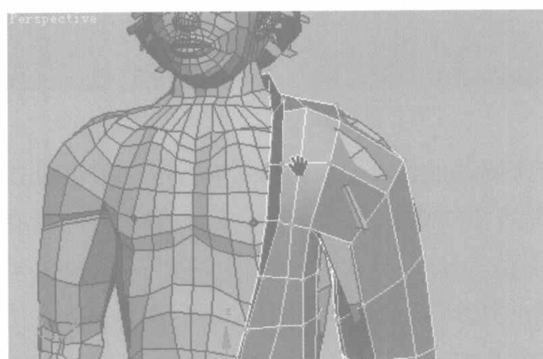


图 6.221

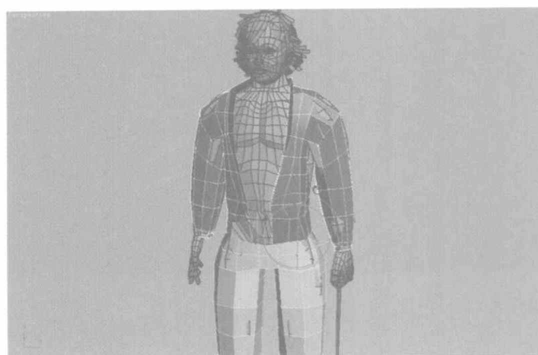


图 6.222



图 6.223

(9) 单击工具栏中的按钮，进入材质编辑器。选择一个材质球，单击 Diffuse 右侧的按钮，在弹出的对话框中设置颜色。设置完成后，单击 OK 按钮，然后再次编辑。单击按钮，为物体赋予材质，如图6.224所示。然后单击命令与颜色显示栏中右边彩色方块，在弹出的对话框中选择物体曲线的颜色，在这里我们选择黑色。然后单击 OK 按钮，如图6.225所示。赋予材质的模型，如图6.226所示。

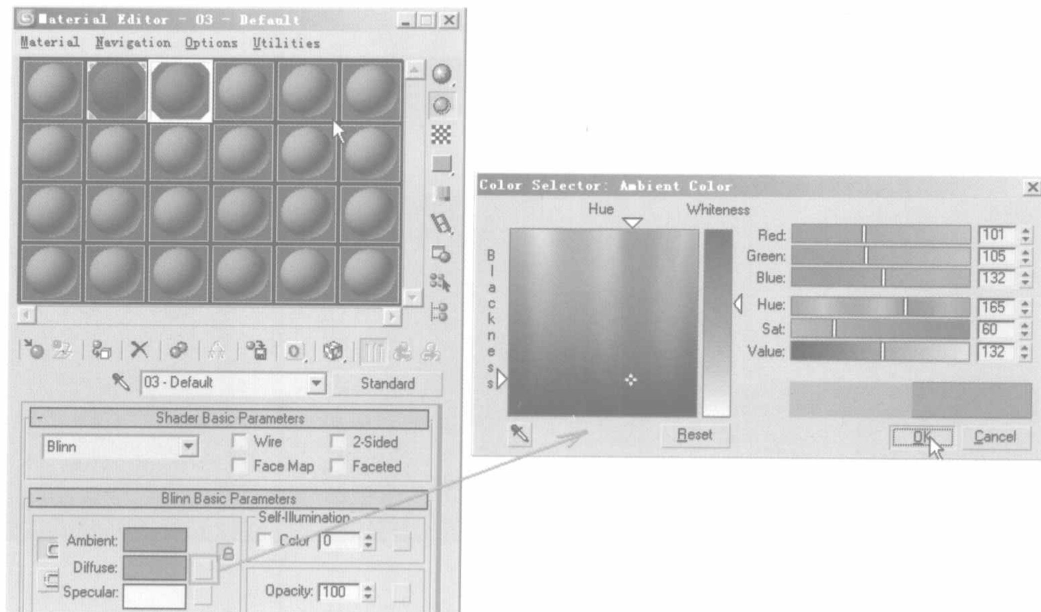


图　6.224

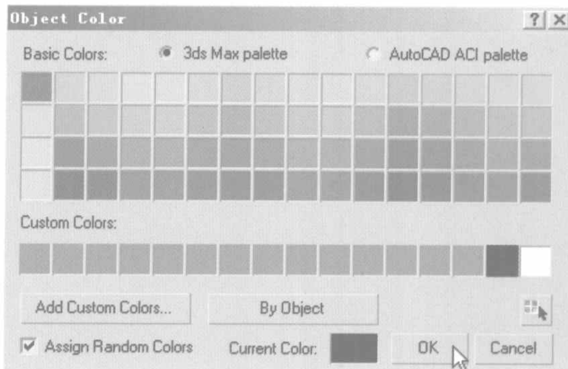


图　6.225

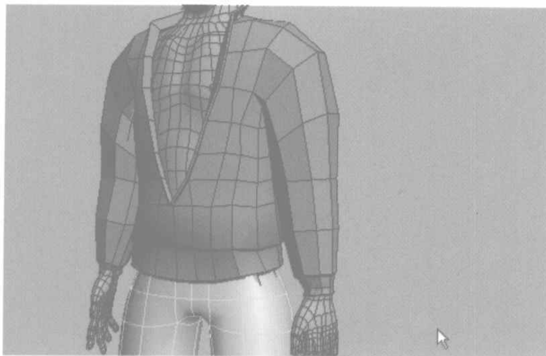


图　6.226

(10) 按Alt+X快捷键，可以让物体透明显示。再次按Alt+X快捷键，恢复实体显示。将衣服模型透明显示，选择身体上的面，如图6.227所示。按住Shift键向外移动一下，在弹出的对话框中设置分离参数。单击 OK 按钮，将所选择的面分离出来，如图6.228所示。

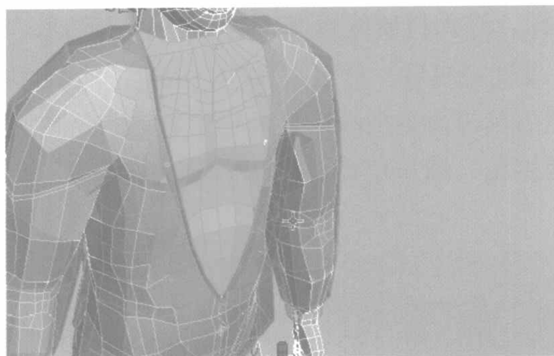
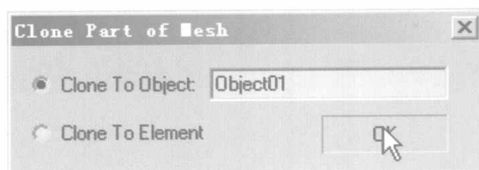


图 6.227



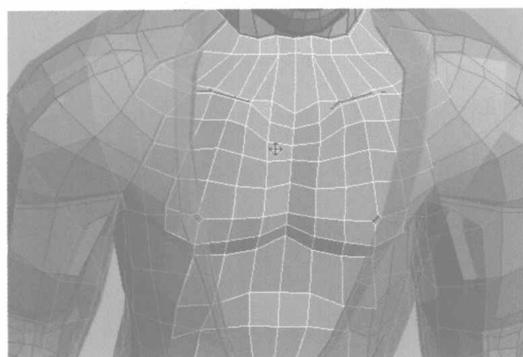


图 6.228

(11) 使用同样的方法，为其他的模型赋予材质。制作完成的模型，如图6.229所示。

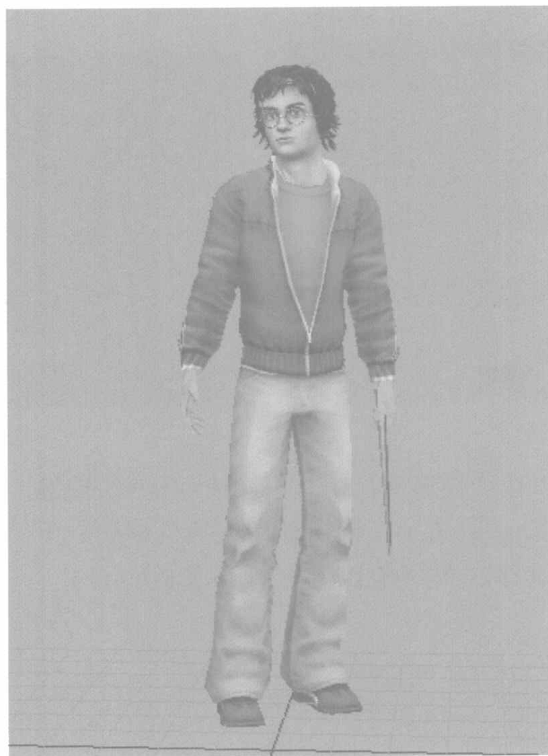


图 6.229

本章小结

游戏人物的建模主要是要做到精简，在本章大家也了解到了游戏建模的制作过程。在模型制作过程中根据人物结构以及多边形的特征进行合理布线。读者在制作过程中不仅要逐渐熟悉各项基本工具和命令，还要逐渐了解3ds Max多边形建模的特征，以慢慢提高读者的建模能力。


读书笔记

第 7 章 制作怪兽人物



本章重点

- 使用可编辑网格物体来制作外星人。
- 使用Target Weld(目标焊接)命令焊接模型上的节点。
- 使用Connect(连接)、Bevel(斜角)、Chamfer(倒角)等命令，对模型进行塑造。
- 使用NURMS Toggle命令，将模型进行平滑显示。

现在我们开始讲解人物头部模型的制作。人的面部特征各不相同，但在做法上都大同小异，所以我们只要充分理解了面部的骨骼特征，以及肌肉的分布和走向，就可以制作出千变万化的角色了。下面我们将在制作的过程中把这些内容进行讲解。我们以制作一个外星人为例，如图7.1所示。

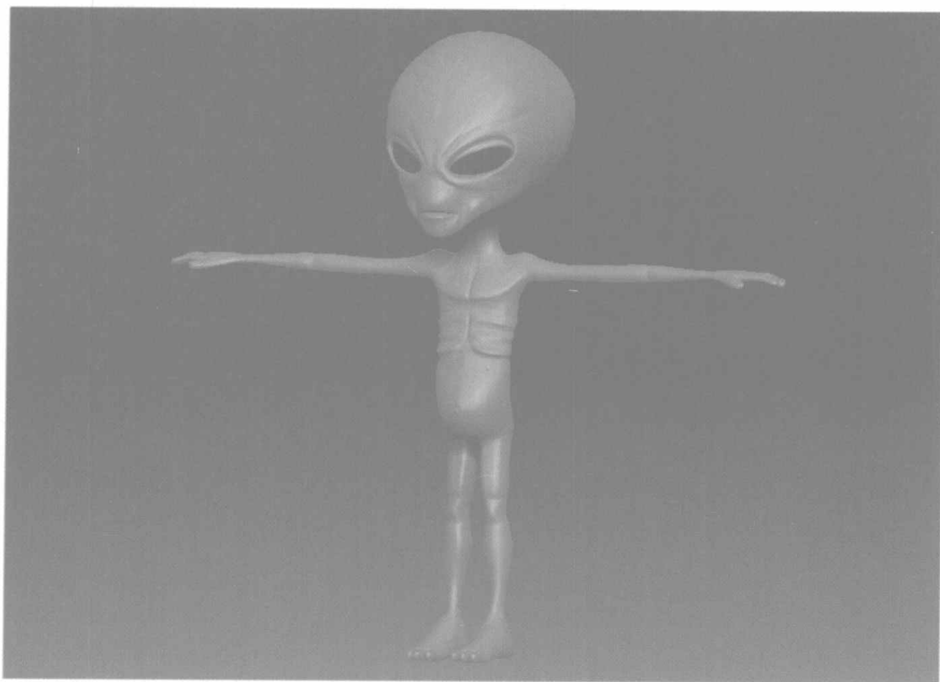
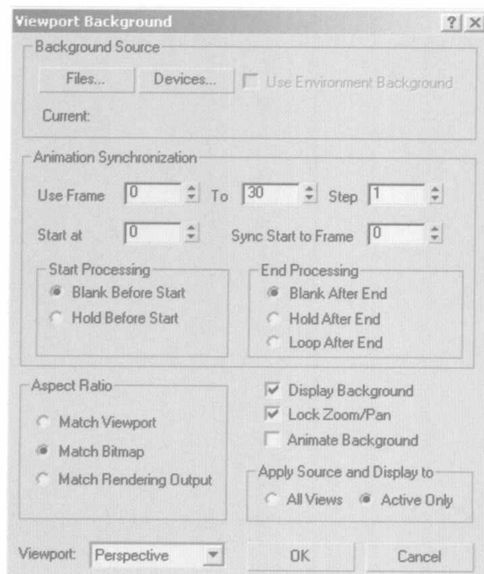


图 7.1

7.1 制作头部

(1) 打开3ds Max，选择一个我们所需要的视图，然后按Alt+B快捷键，调出背景设置面板。单击BackgroundSource对话框中的Files菜单命令，找到与视图相对应的素材图片，并设置参数，如图7.2所示。我们分别在前视图和左视图导入外星人图片，作为参考。



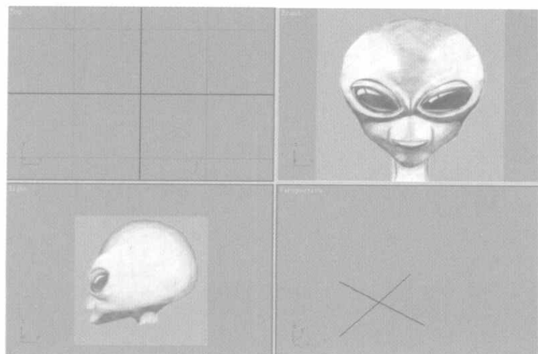


图 7.2

(2) 单击按钮，进入创建命令面板。单击按钮，选择 Standard Primitives 类型，单击 Box 按钮，在前视图创建一个Box物体，如图7.3所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Convert to Editable Poly 命令，把物体塌陷成可编辑网格物体。单击按钮，进入点物体层级。选择物体左边一半的点，如图7.4所示，按Delete键删除。然后调整点，效果如图7.5所示。

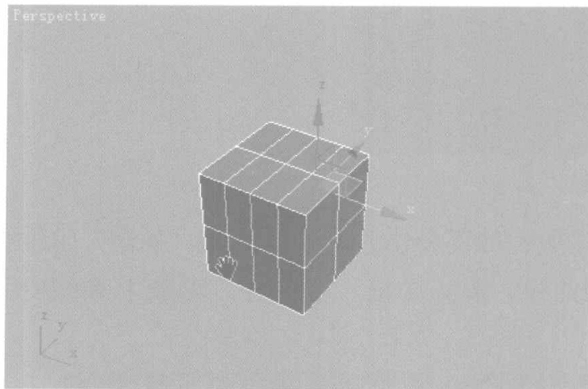


图　7.3

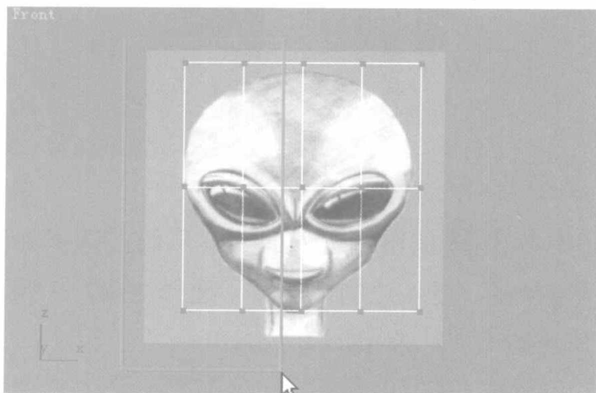
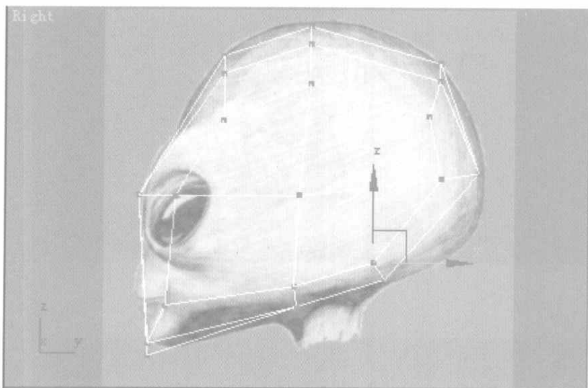


图　7.4



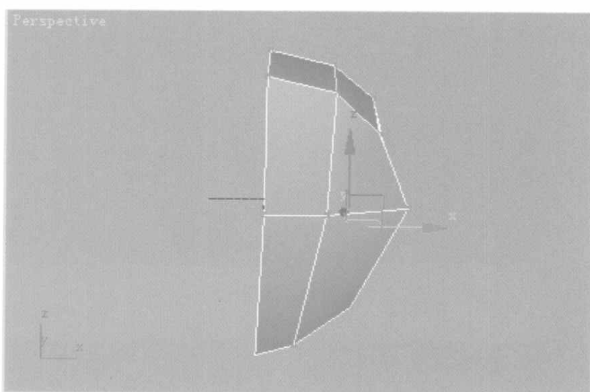


图　7.5

(3) 单击按钮，进入修改面板。选择 Symmetry 命令，单击工具栏中的按钮，打开材质编辑器，如图7.6所示。选择一个材质球，单击按钮，将该材质赋予物体。然后单击如图7.7所示的红色标记框出部分，在弹出的对话框中选择物体曲线的颜色，在这里我们选择黑色。然后单击 OK 按钮确定。赋予材质的模型，如图7.8所示。

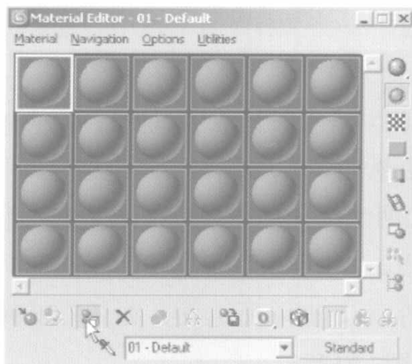


图　7.6

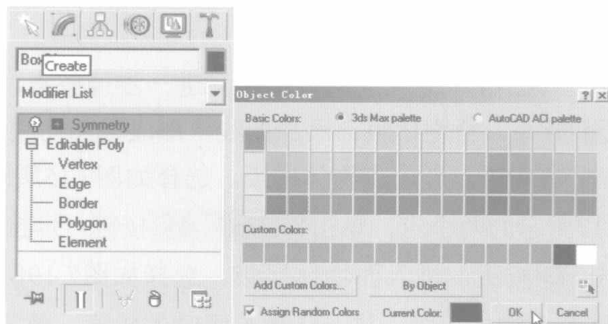


图　7.7

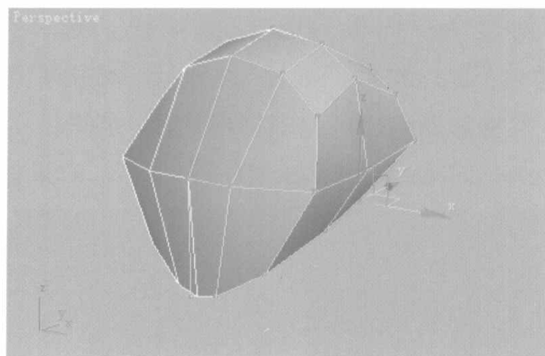


图 7.8

(4) 单击 按钮，进入面物体层级。选择如图7.9所示的部分面。删除所选面，如图7.10所示。单击 按钮，进入边物体层级。选择如图7.11所示的曲线，按Shift键，用移动工具 将曲线向下移动，生成新的面，如图7.12所示。

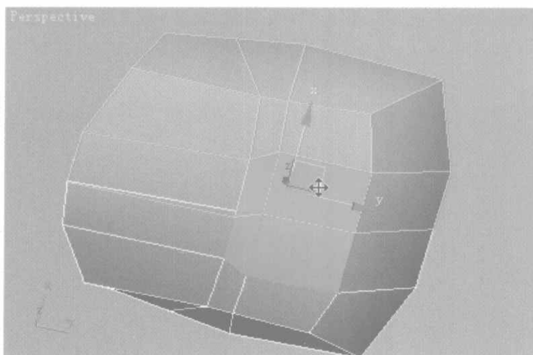


图 7.9

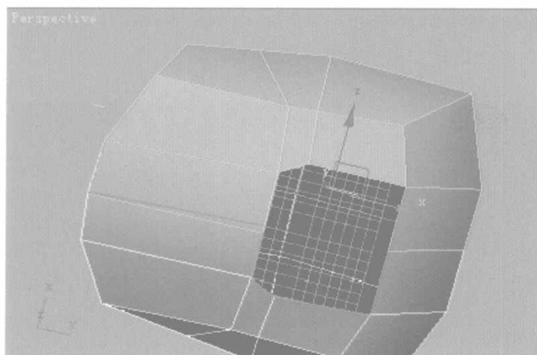


图 7.10

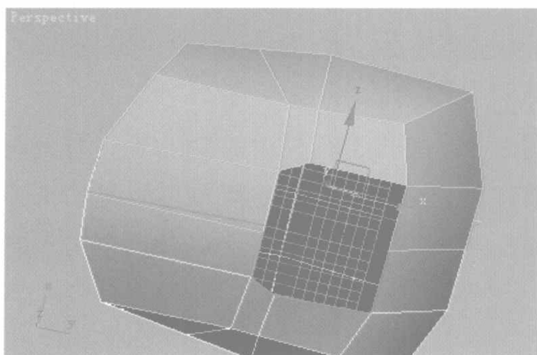


图 7.11

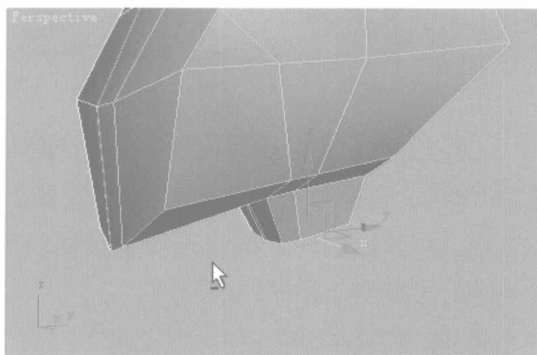


图 7.12

(5) 单击 按钮，进入点物体层级。进一步调整点，如图7.13所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，给物体眼部添加曲线，形成眼部曲线，如图7.14所示。

(6) 单击 按钮，进入点物体层级。选择如图7.15所示的两个点，添加新的曲线，如图7.16所示。选择如图7.17所示的两个点，单击 Target Weld 按钮，焊接两点，如图7.18所示。

(7) 单击 按钮，进入面物体层级。选择如图7.19所示的面，删除所选面，如图7.20所示。单击 按钮，进入点物体层级，进一步调整眼睛的轮廓，效果如图7.21所示。

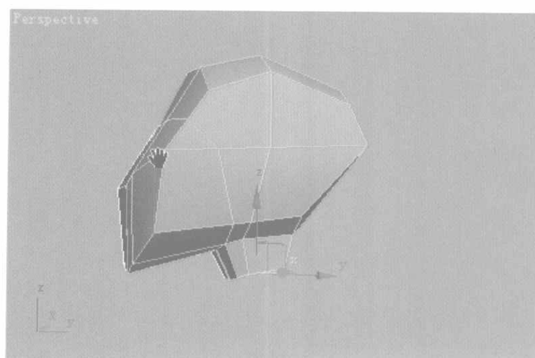


图 7.13

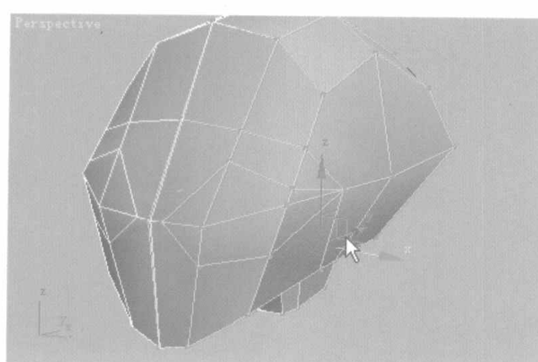


图 7.14

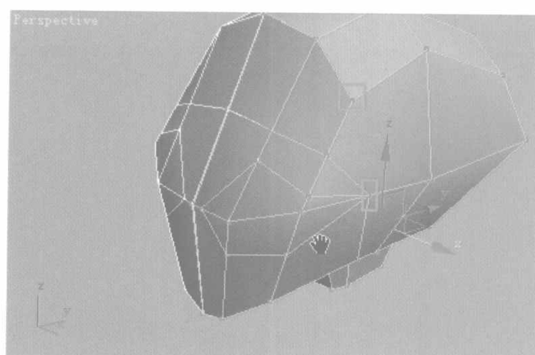


图 7.15

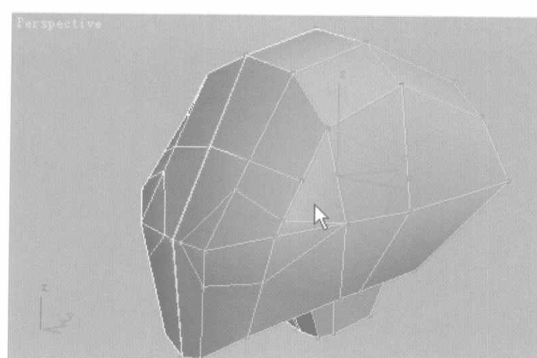


图 7.16

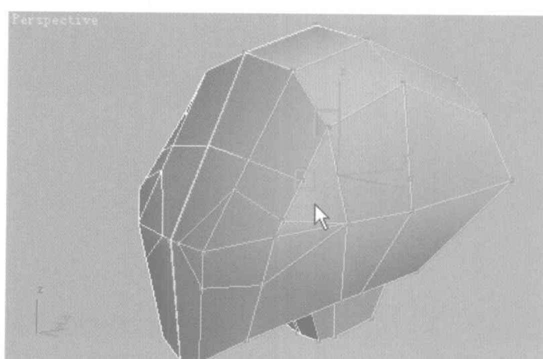


图 7.17

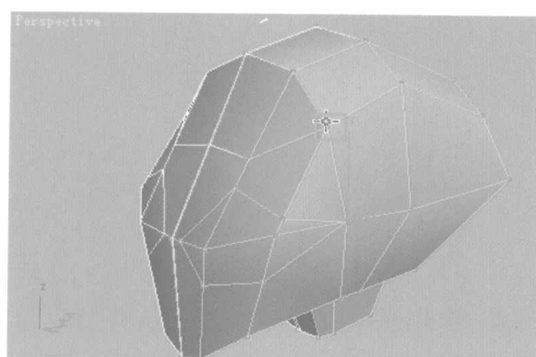


图 7.18

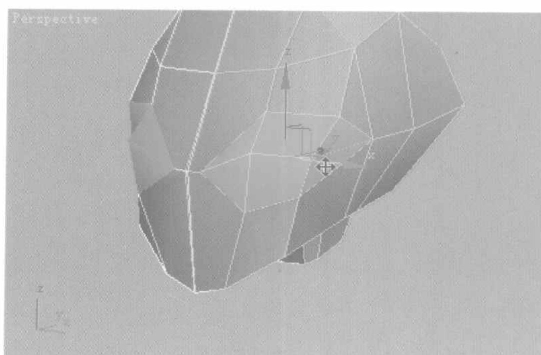


图 7.19

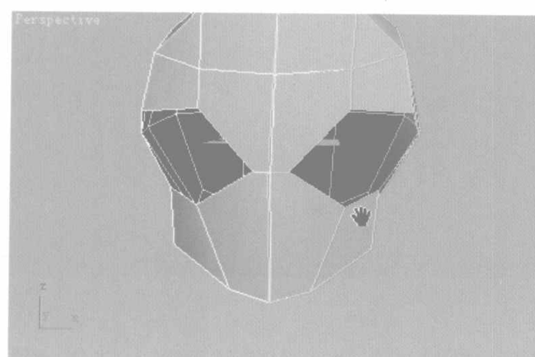


图 7.20

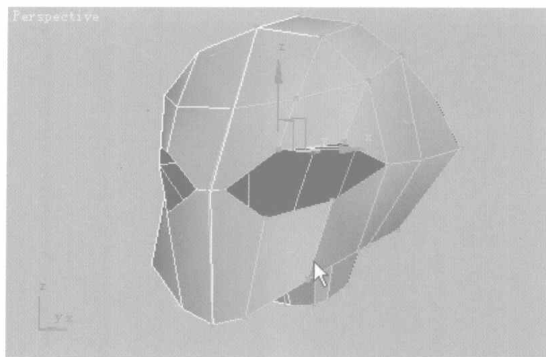


图 7.21

(8) 单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，对物体添加曲线，如图7.22所示。

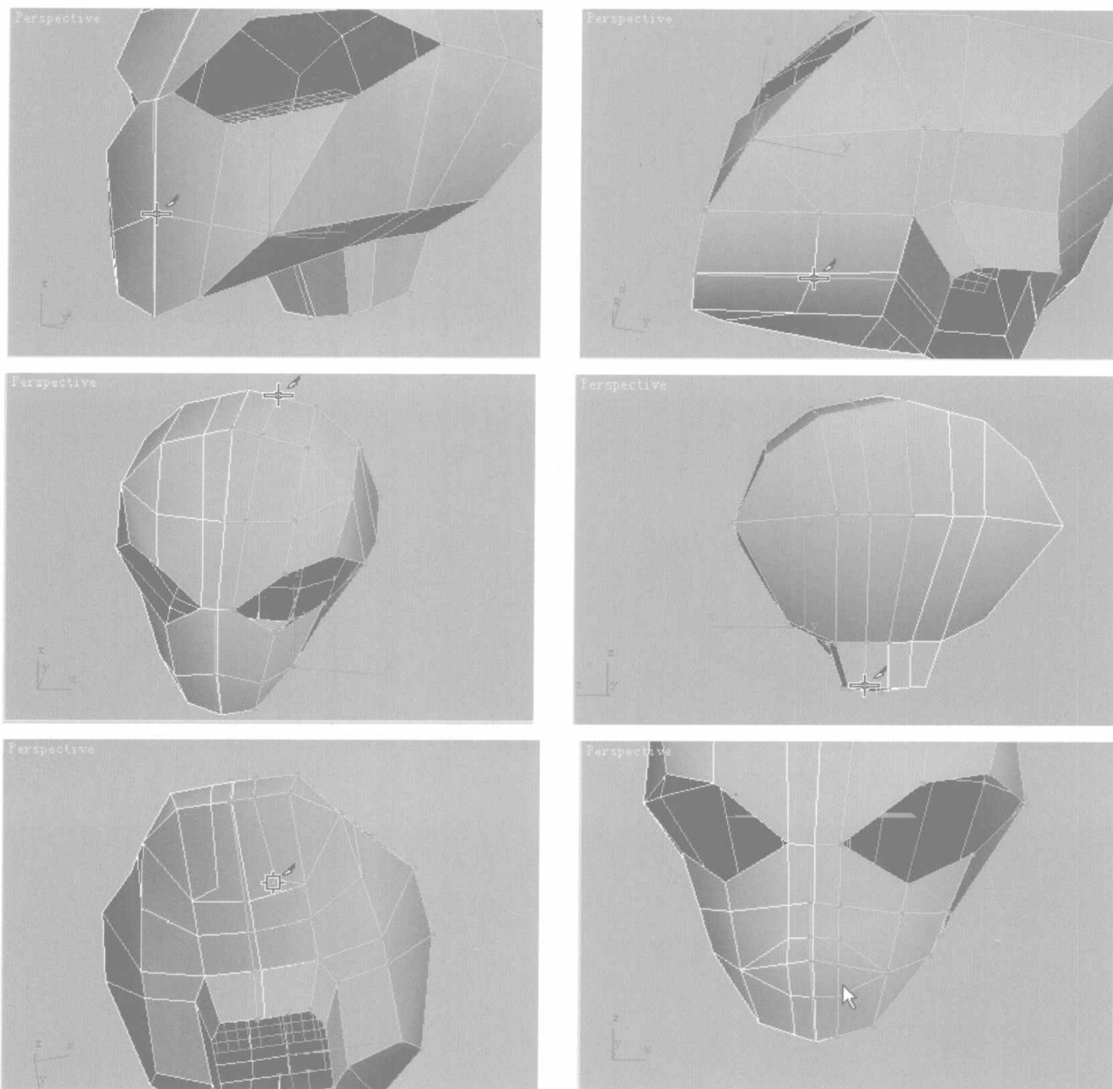


图 7.22

(9) 单击□按钮，进入面物体层级。选择如图7.23所示的面，删除所选择的面，如图7.24所示。

(10) 单击 按钮，进入点物体层级。调节嘴部轮廓，如图7.25所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，继续给物体添加曲线。然后进一步调整，如图7.26所示。

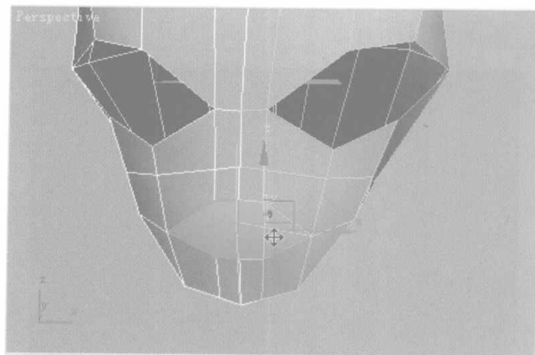


图　7.23

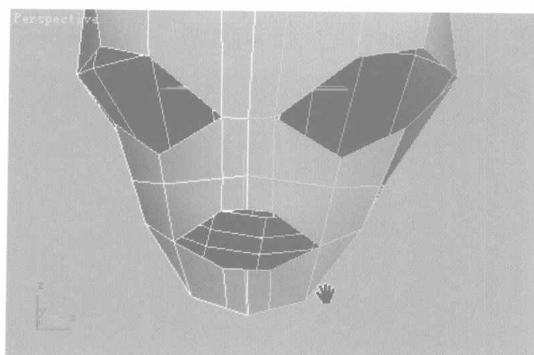


图　7.24

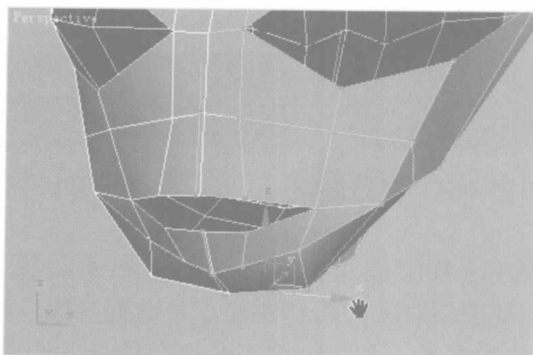


图　7.25

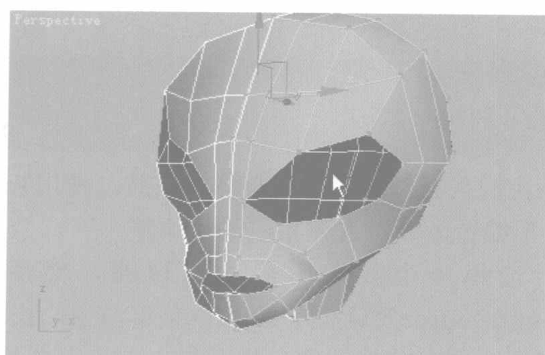


图　7.26

(11) 选择眼部曲线，利用缩放工具进行缩放，如图7.27所示。然后利用移动工具移动，如图7.28所示。同样，选择嘴部曲线，进行缩放，如图7.29所示。然后用移动工具移动，如图7.30所示。

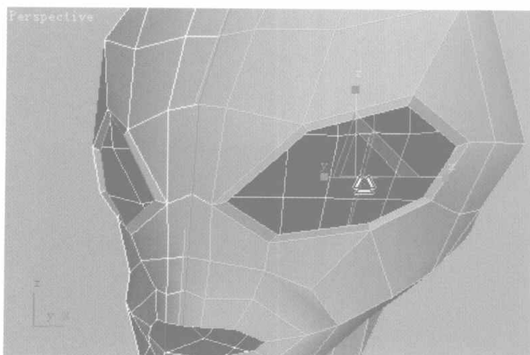
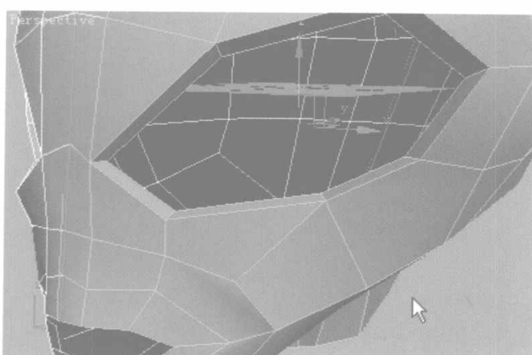
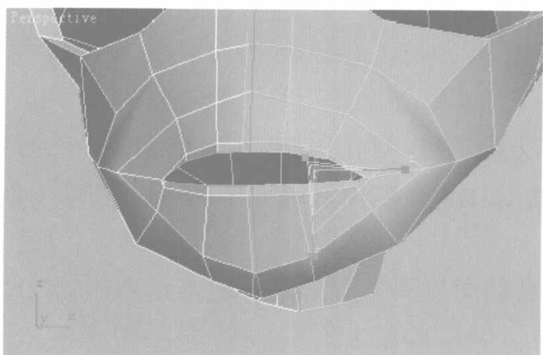


图　7.27


图　7.28


图　7.29

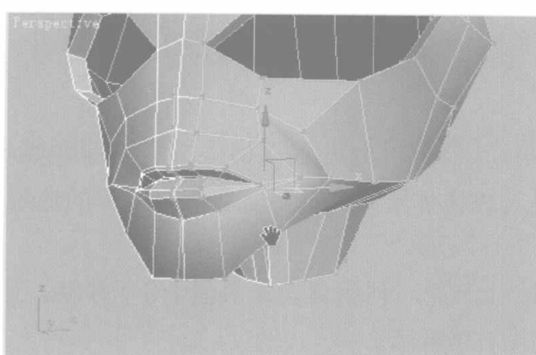


图　7.30

(12) 进一步对物体进行细节调整，得到最终效果，如图7.31所示。

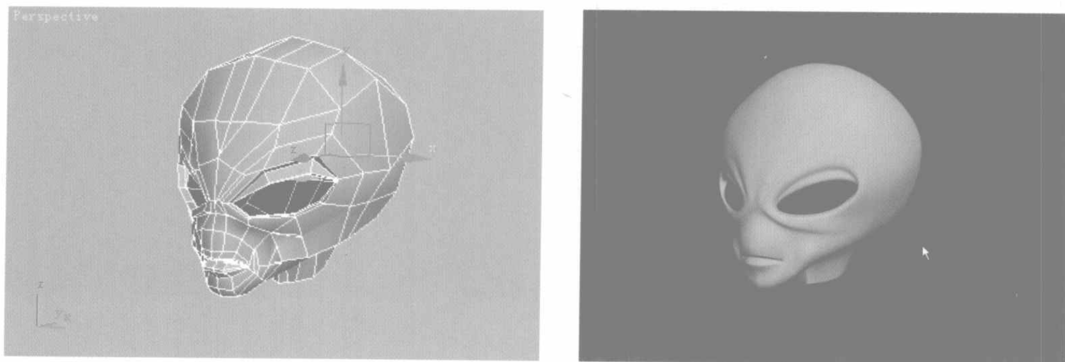


图 7.31

7.2 制作身体和四肢

下面我们来制作外星人的身体和四肢，使用Target Weld(目标焊接)、Cut(分割)和Remove(移除)等Poly多边形编辑命令对人体布线进行调整。

(1) 选择一个我们所需要的视图，然后按Alt+B快捷键，调出背景设置面板。单击BackgroundSource对话框中的Files菜单命令，找到与视图相对应的素材图片，并设置参数，如图7.32所示。我们分别在前视图和左视图导入外星人图片，作为参考。利用缩放工具调节物体的比例，如图7.33所示。

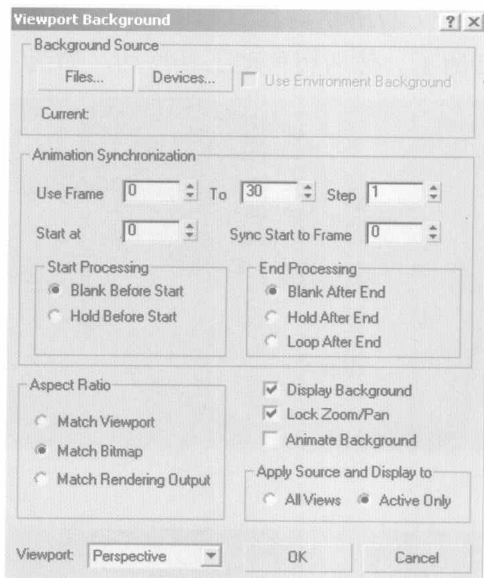


图 7.32

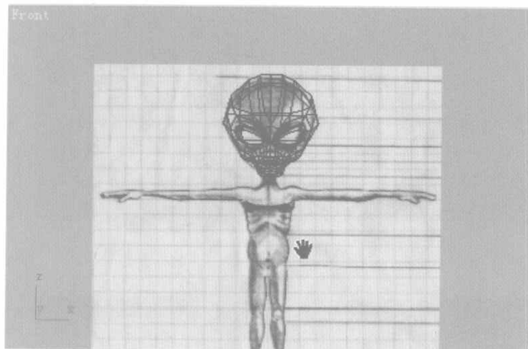


图 7.33

(2) 单击按钮，进入点物体层级。选择脖子下方的节点，利用缩放工具调节，然后单击按钮，进入边物体层级。选择如图7.34所示的曲线。按Shift键，利用移动工具向下移动，生成新的面，如图7.35所示。

(3) 按Shift键，利用移动工具向下移动，生成新的面。单击按钮，进入点物体层级。进一步调整，如图7.36所示。

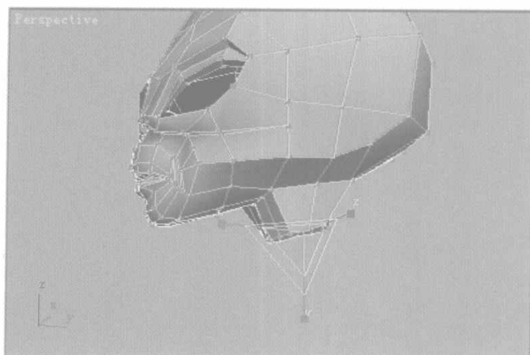


图　7.34

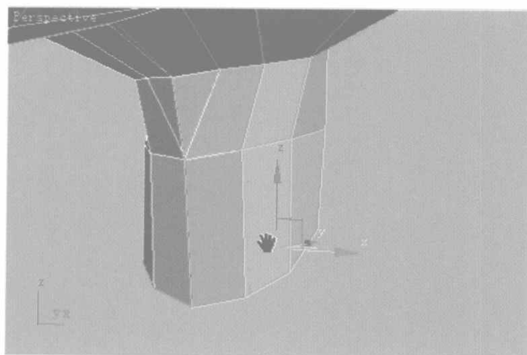
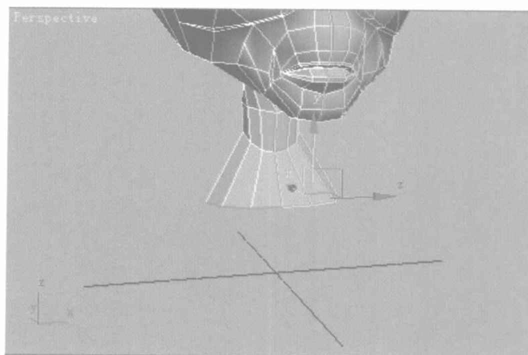
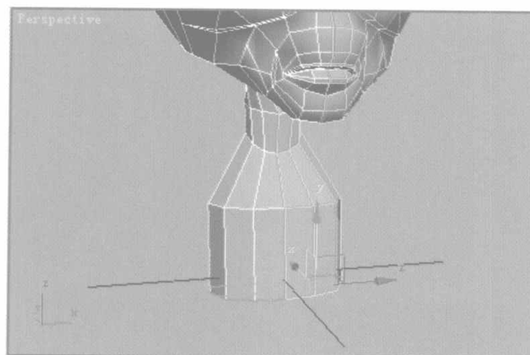
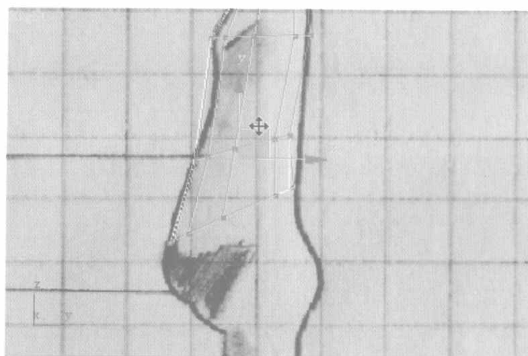
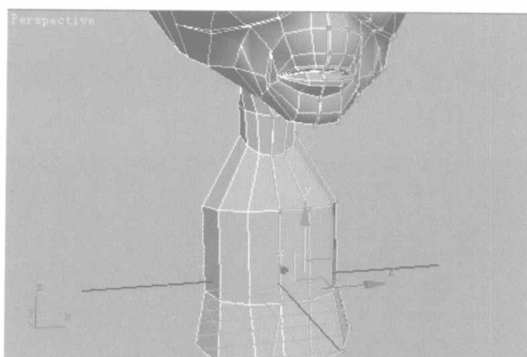


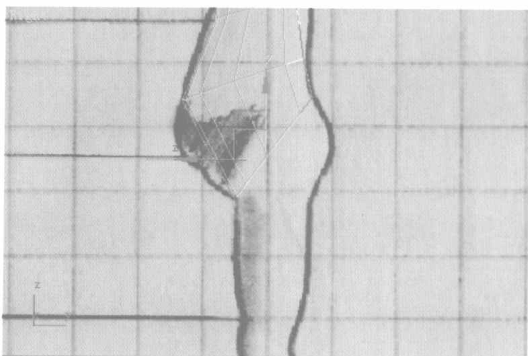
图　7.35











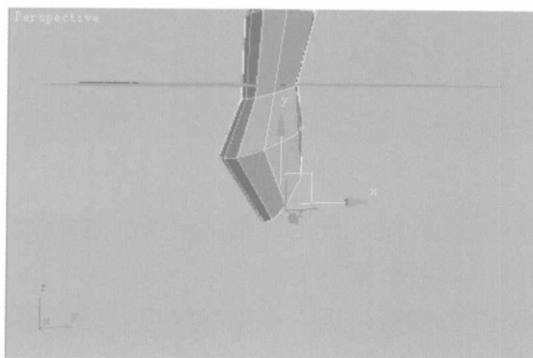


图　7.36

(4) 单击 按钮，进入边物体层级。选择如图7.37所示的一部分曲线。按住Shift键，利用移动工具，生成如图7.38所示的面。单击 按钮，进入点物体层级。对其进行调整，效果如图7.39所示。

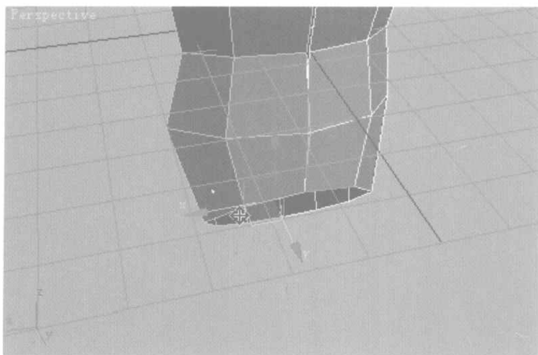


图 7.37

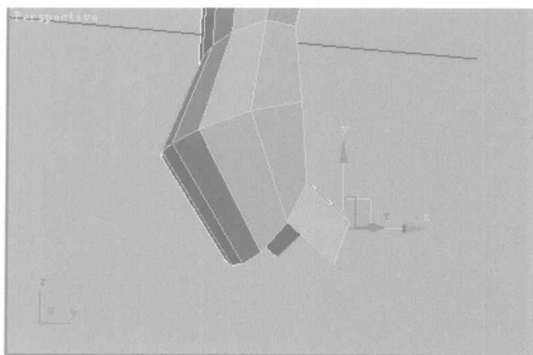


图 7.38

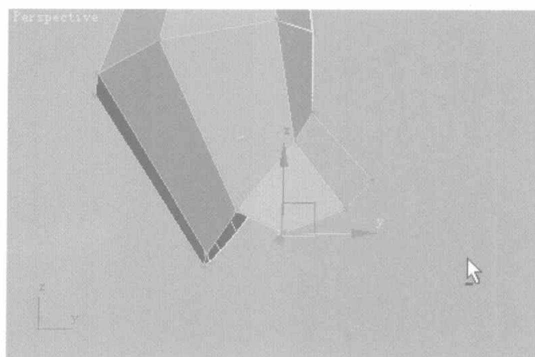


图 7.39

(5) 单击右键，在弹出快捷菜单中选择 Create 命令。选择如图7.40所示的3个点，生成新的面，效果如图7.41所示。

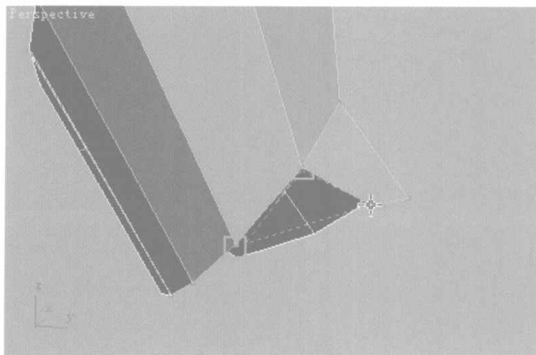


图 7.40

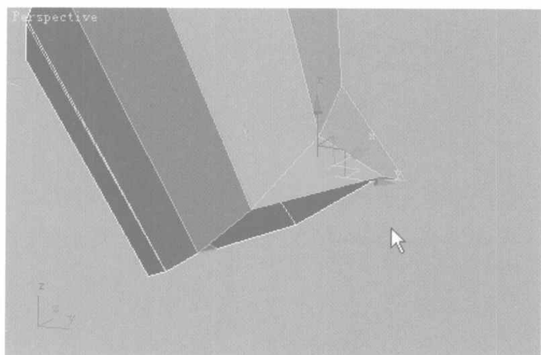


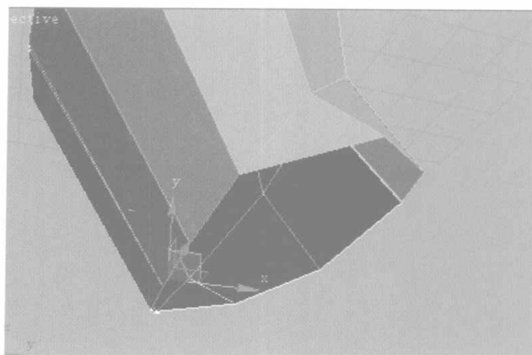
图 7.41

(6) 单击 按钮，进入边物体层级。选择如图7.42所示的部分线。按住Shift键，利用移动工具，生成新的面，效果如图7.43所示。

(7) 单击 按钮，进入点物体层级，选择如图7.44所示的点。单击 Target Weld 按钮，进行目标焊接，效果如图7.45所示。

(8) 单击 按钮，进入边界物体层级，选择如图7.46所示的曲线。按住Shift键，利用移动工具，生成新的面，效果如图7.47所示。

(9) 利用缩放工具和移动工具进行调整，效果如图7.48所示。单击 按钮，进入边界物体层级，继续生成新的面，效果如图7.49所示。然后继续调整，效果如图7.50所示。


图 7.42

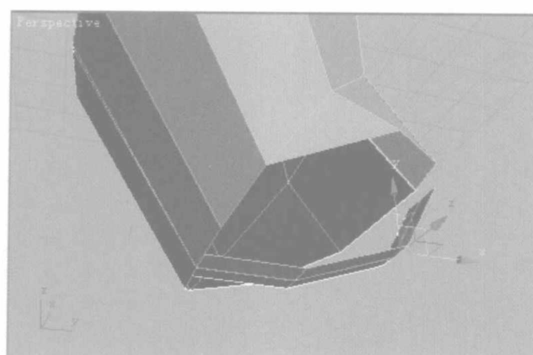


图 7.43

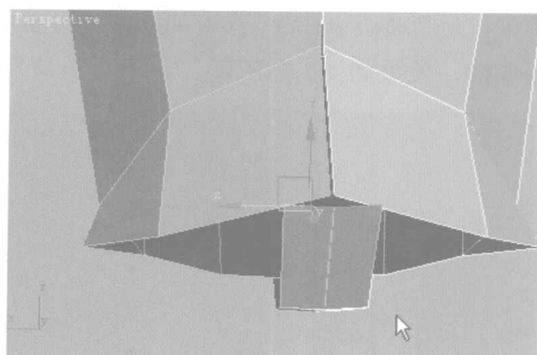


图 7.44

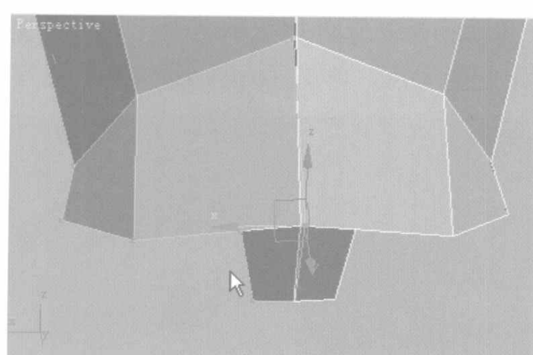


图 7.45

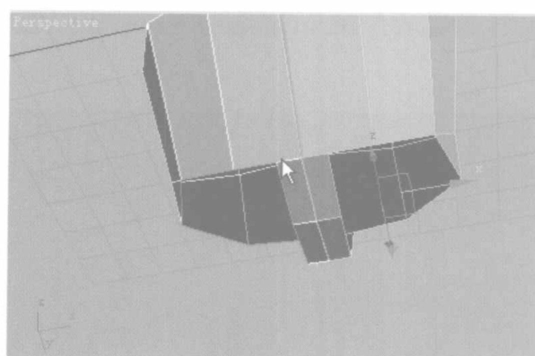


图 7.46

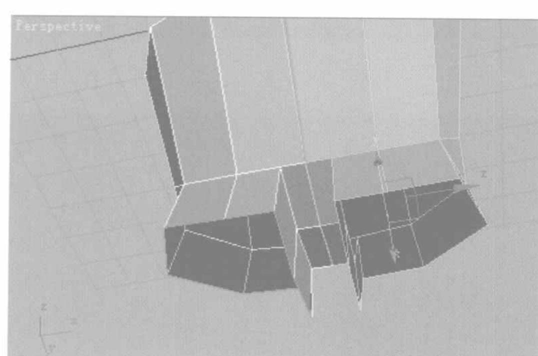


图 7.47

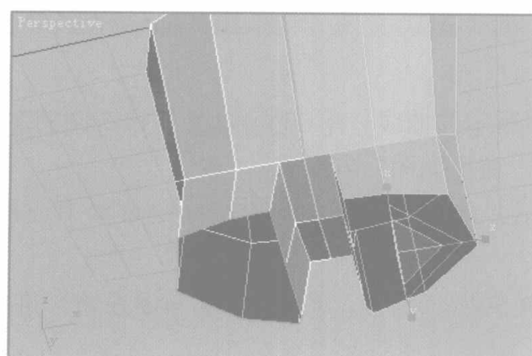


图 7.48

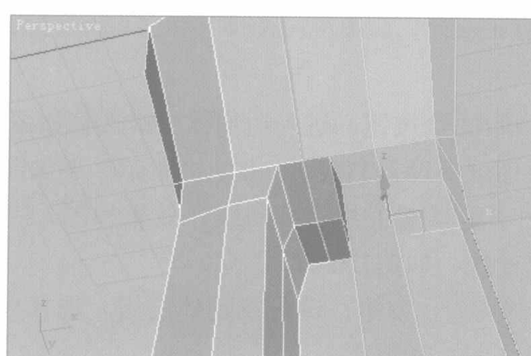


图 7.49

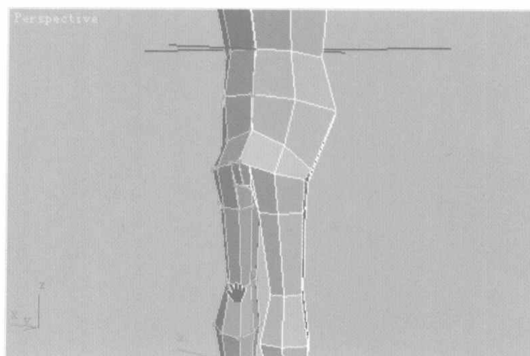
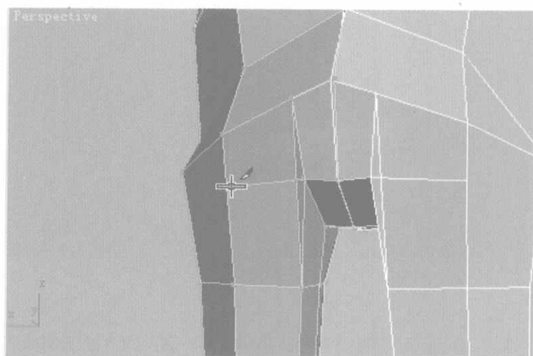


图 7.50

(10) 单击右键，在弹出快捷菜单中选择 Cut 命令，继续添加曲线，效果如图7.51所示。选择如图7.52所示的两个点，单击 Target Weld 按钮，进行目标焊接，效果如图7.53所示。



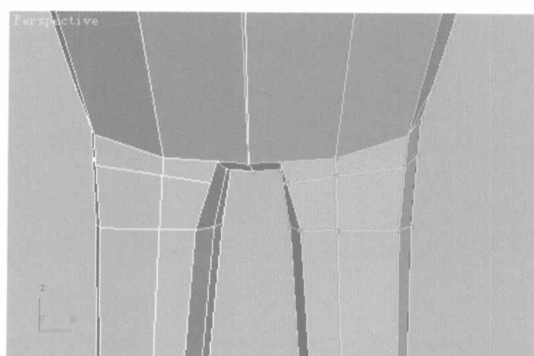


图 7.51

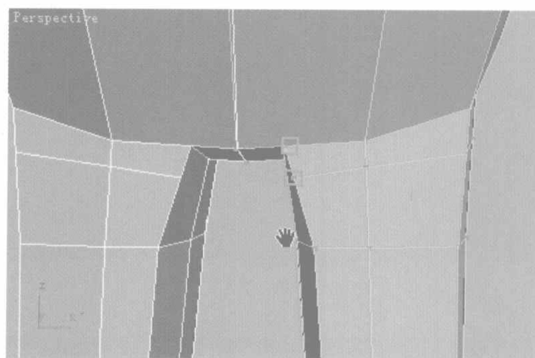


图 7.52

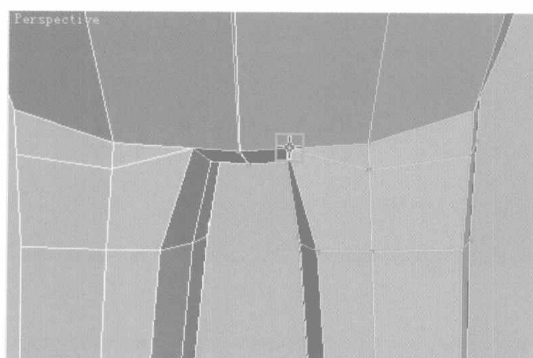


图 7.53

(11) 单击 按钮，进入边物体层级选择如图7.54所示的曲线。单击 Connect 按钮右侧的按钮，在弹出的对话框中设置参数，如图7.55所示。添加曲线，效果如图7.56所示。

(12) 利用移动工具调节曲线，效果如图7.57所示。单击右键，在弹出快捷键菜单中选择 Cut 命令，添加曲线，如图7.58所示.

(13) 单击 按钮，进入点物体层级。选择如图7.59所示的点，单击 Target Weld 按钮，进行目标焊接，效果如图7.60所示。

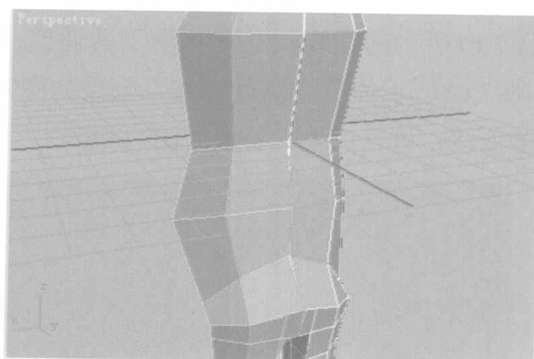


图 7.54

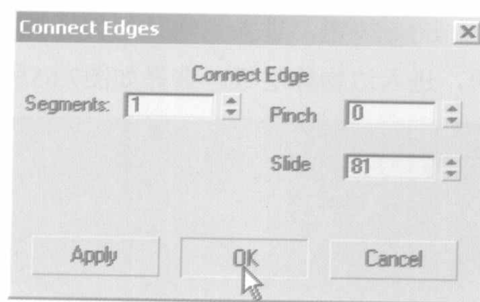


图 7.55

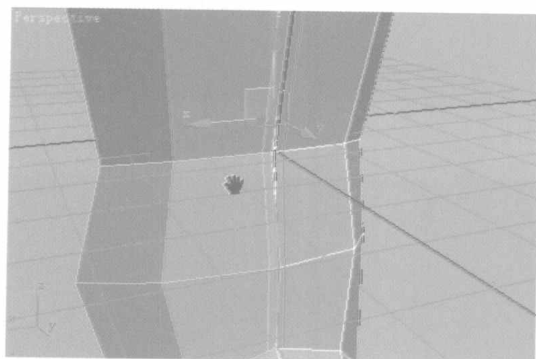


图 7.56

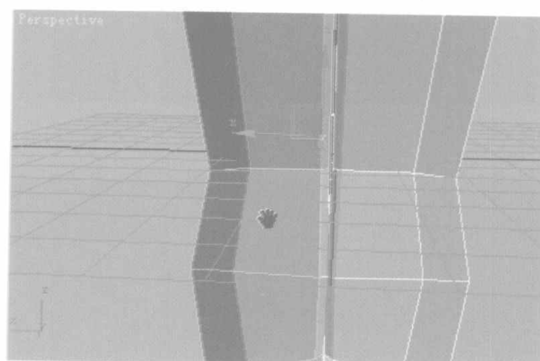
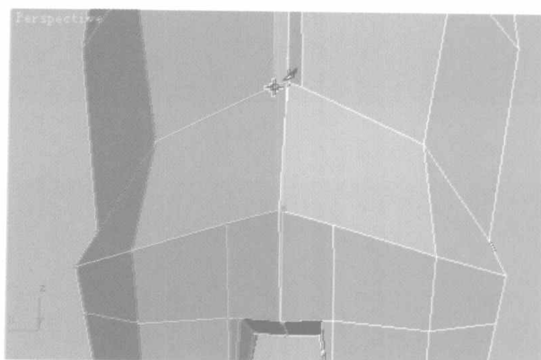


图 7.57



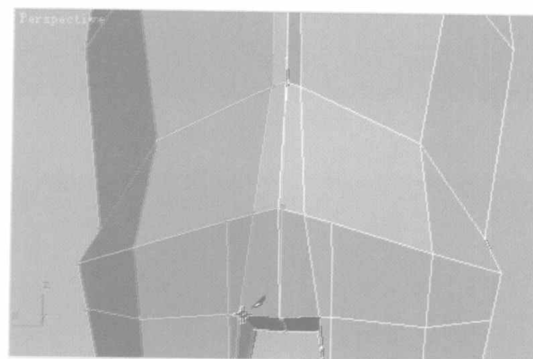


图 7.58

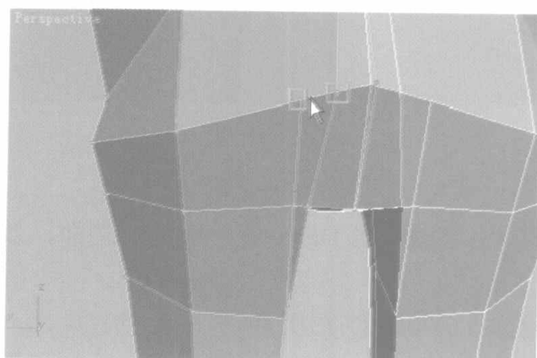


图 7.59

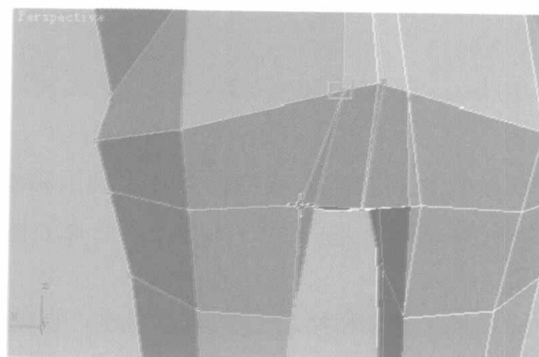


图 7.60

(14) 单击 按钮，进入边物体层级。选择如图7.61所示的曲线，利用移动工具调整，效果如图7.62所示。单击 按钮，进入点物体层级。选择如图7.63所示的点，进行调整，效果如图7.64所示。单击 按钮，进入边物体层级。选择如图7.65所示的曲线，进行调整，效果如图7.66所示。

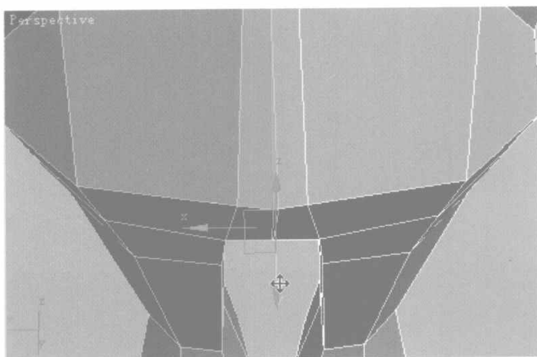


图 7.61

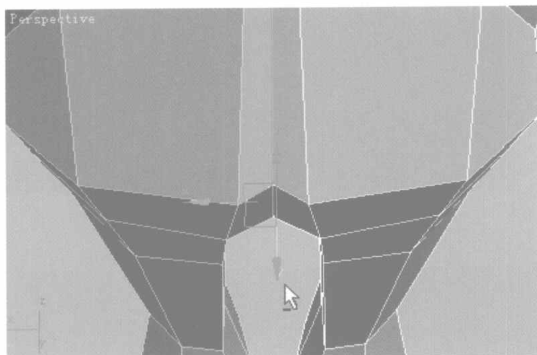


图 7.62

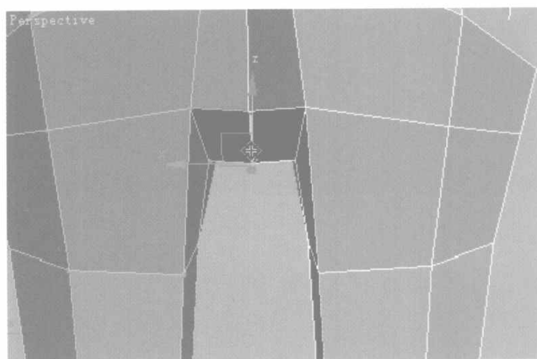


图 7.63

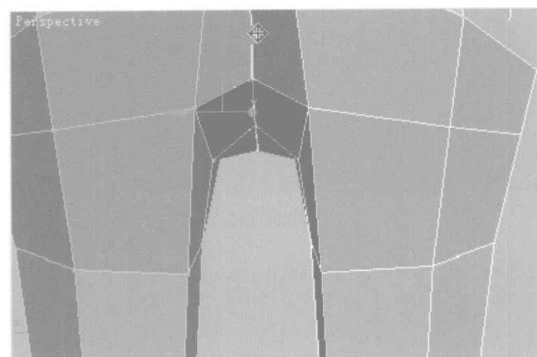


图 7.64

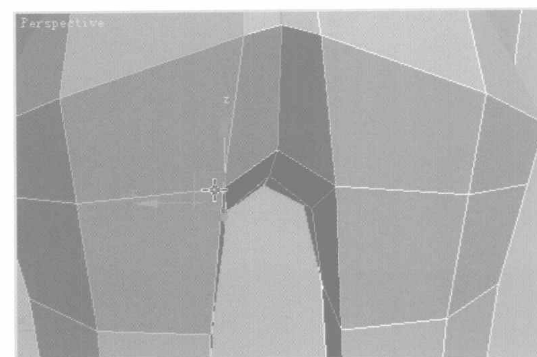


图 7.65

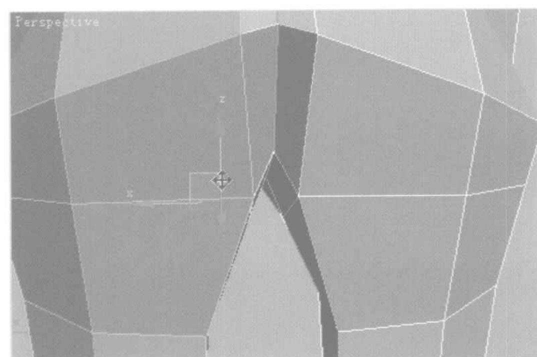
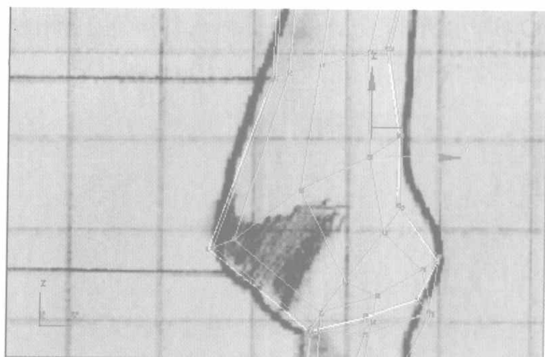


图 7.66

(15) 单击 按钮，进入点物体层级。利用移动工具，进一步调整点，如图7.67所示。

(16) 单击 按钮，进入面物体层级，选择如图7.68所示的面。按Delete键，删除所选面，效果如图7.69所示。

(17) 利用缩放工具和移动工具进行调整，调整过程如图7.70~图7.73所示。



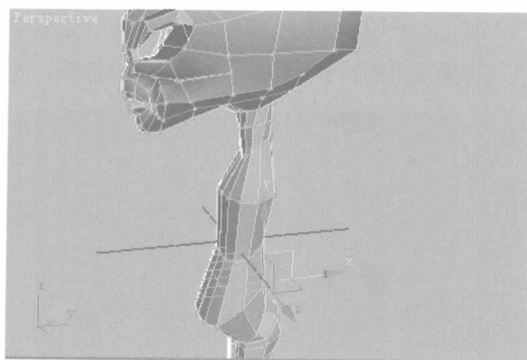


图 7.67

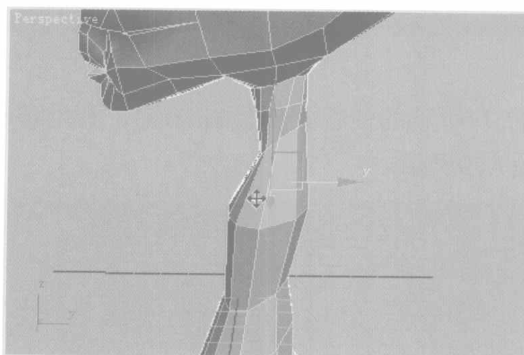


图 7.68

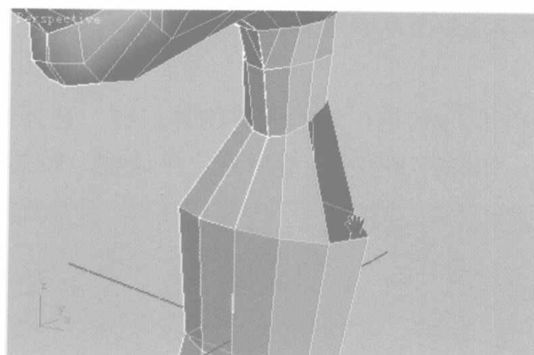


图 7.69

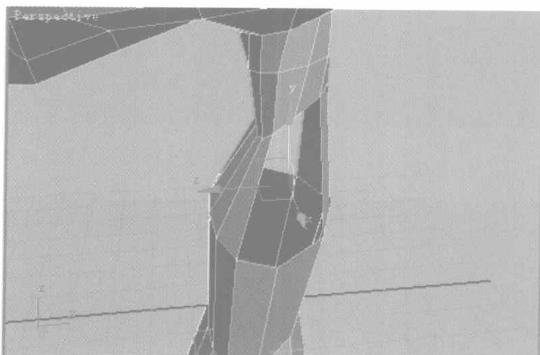


图 7.70

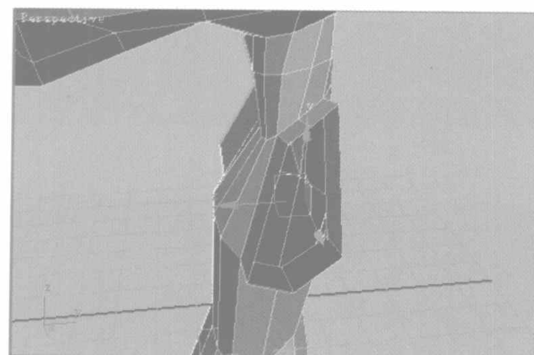


图 7.71

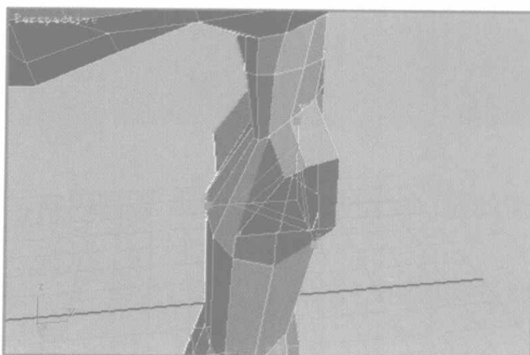


图 7.72

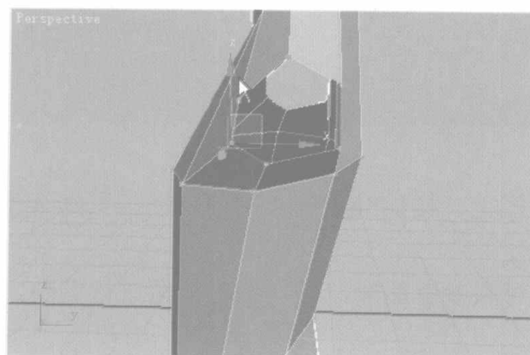


图 7.73

(18) 单击按钮，进入边物体层级，选择如图7.74所示的曲线。单击 Connect 按钮右侧的按钮，添加曲线，效果如图7.75所示。然后进行调整，效果如图7.76所示。

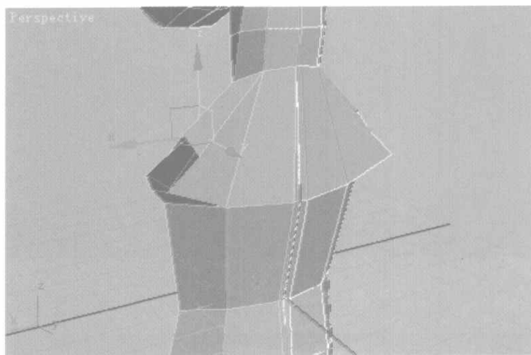


图 7.74

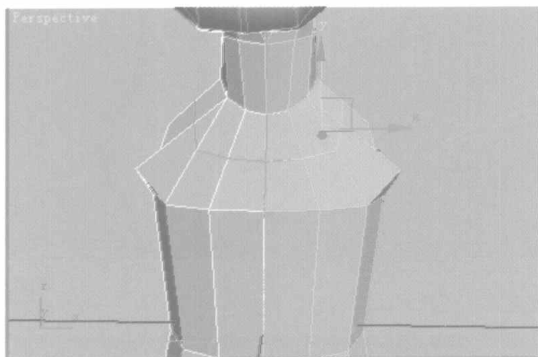


图 7.75

(19) 单击按钮，进入边界物体层级。选择如图7.77所示的曲线。按住Shift键，利用移动工具生成新的面，如图7.78所示。然后进一步调整，效果如图7.79所示。

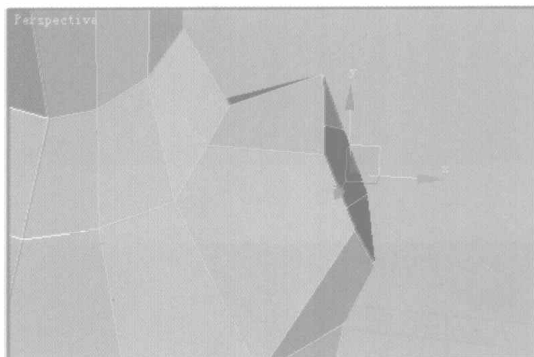


图 7.76

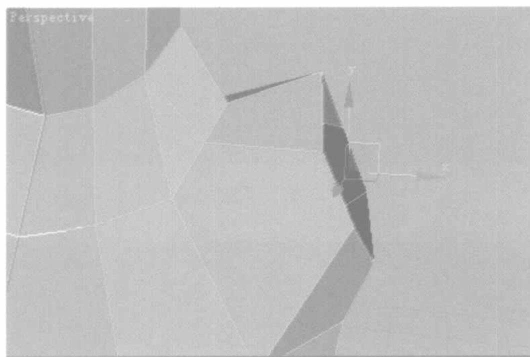


图 7.77

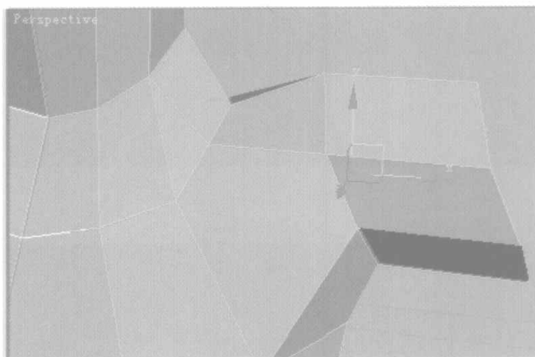


图 7.78

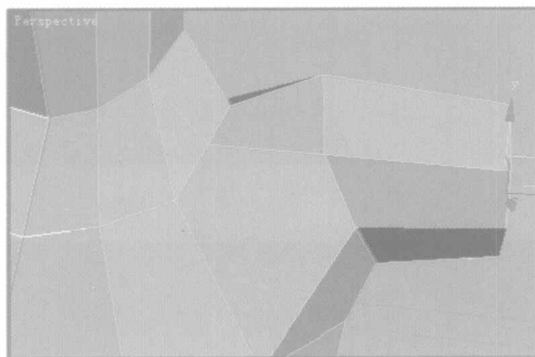


图 7.79

(20) 同上，按住Shift键，利用移动工具继续生成新的面，如图7.80所示。然后继续调整，如图7.81所示。

(21) 对照参考图片，进一步对模型进行调整，调整过程如图7.82~图7.87所示。

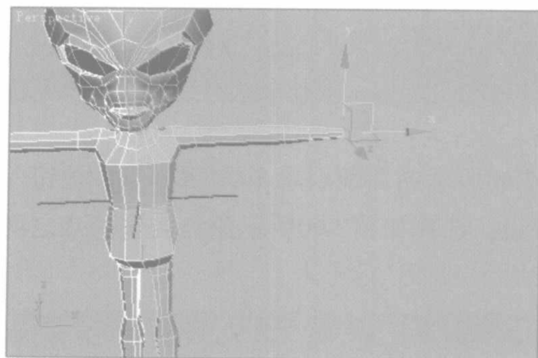


图　7.80

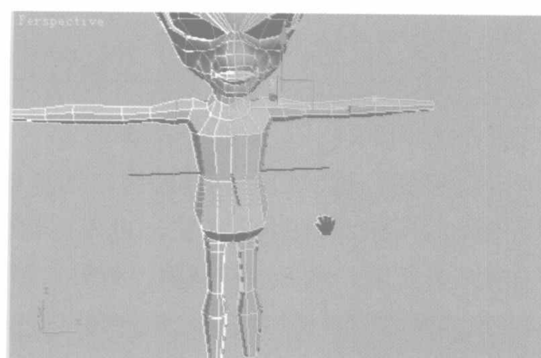


图　7.81

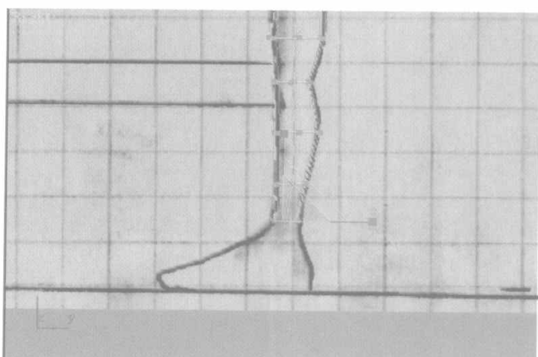


图　7.82

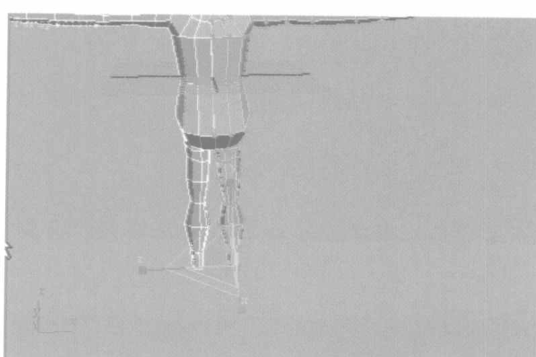


图　7.83

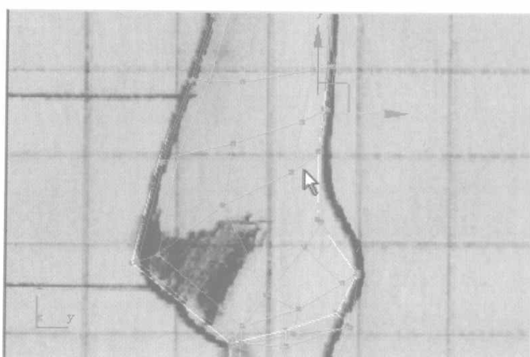


图　7.84

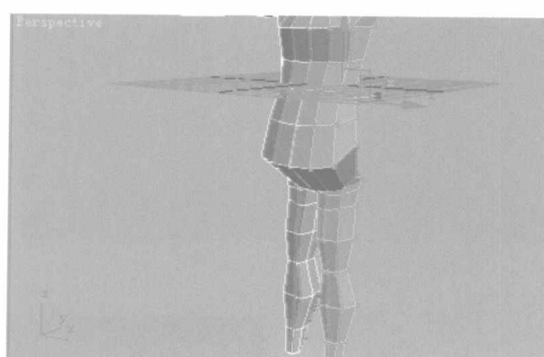


图　7.85

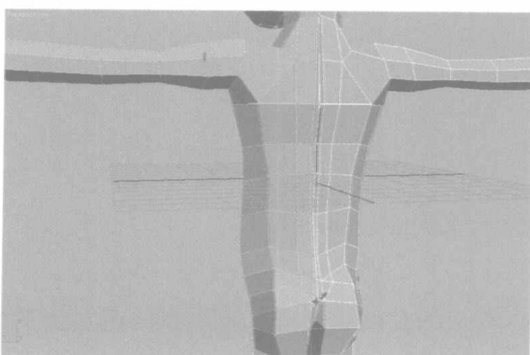


图　7.86

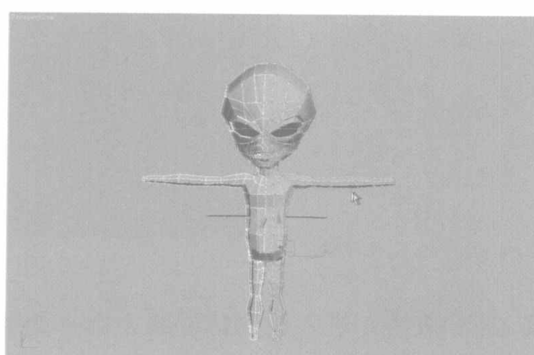


图　7.87

7.3 制作手和脚

下面我们来学习制作外星人的手和脚。

(1) 单击按钮，进入边界物体层级，选择如图7.88所示的曲线。单击 Cap 按钮，进行补面，效果如图7.89所示。单击按钮，进入点物体层级。选择如图7.90所示的点，在两点之间添加曲线，效果如图7.91所示。然后进行调整，效果如图7.92所示。

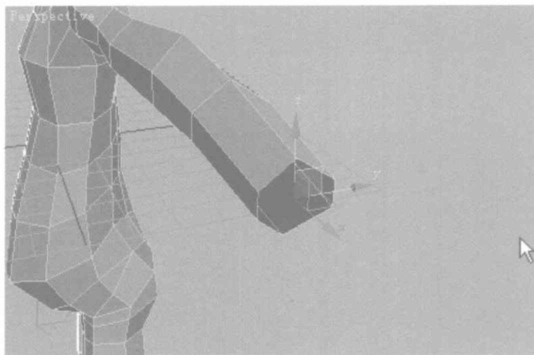


图 7.88

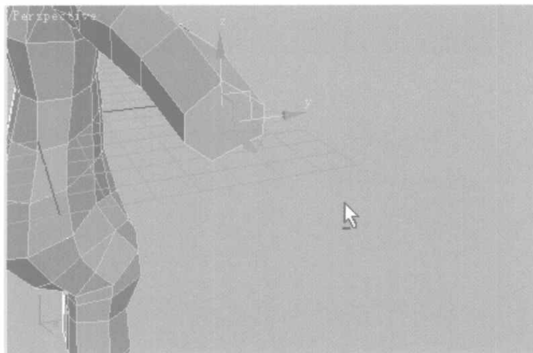


图 7.89

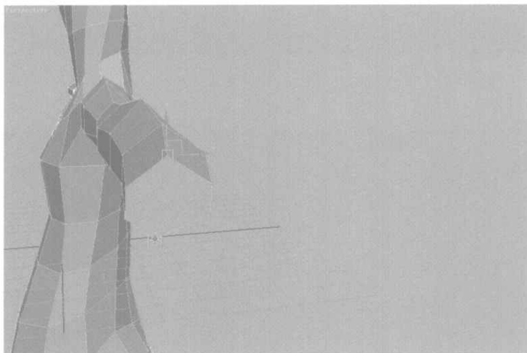


图 7.90

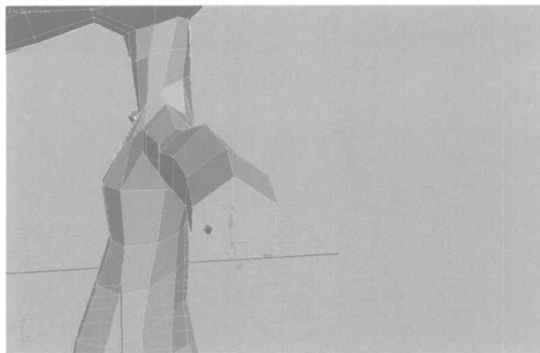


图 7.91

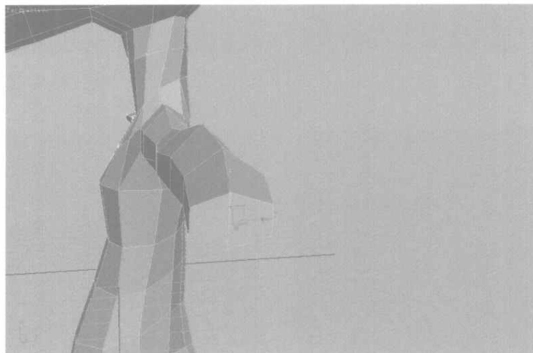
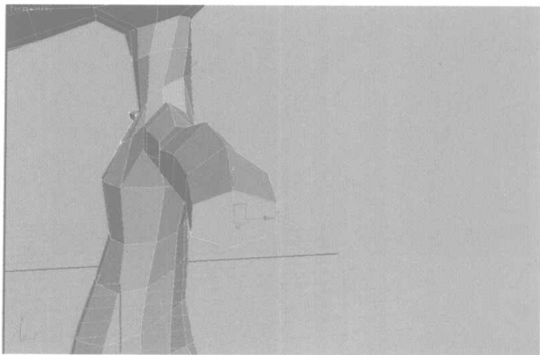


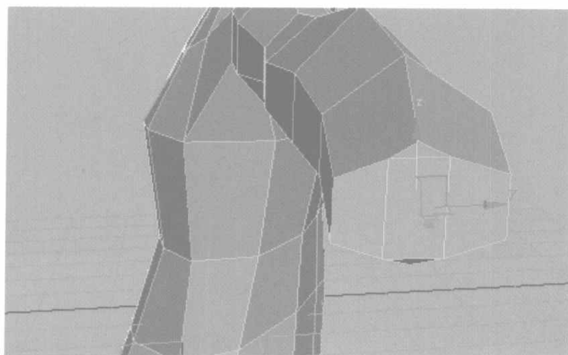
图 7.92

(2) 单击按钮，进入边物体层级，选择如图7.93所示的曲线。单击 Connect 按钮右侧的按钮，进行倒角，效果如图7.94所示。设置参数，如图7.95所示。

(3) 单击按钮，进入点物体层级选择如图7.96所示的点。单击 Target Weld 按钮，进行目标焊

接，效果如图7.97所示。同样，选择如图7.98所示的点，单击 Target Weld 按钮，进行目标焊接，效果如图7.99所示。


图　7.93


图　7.94

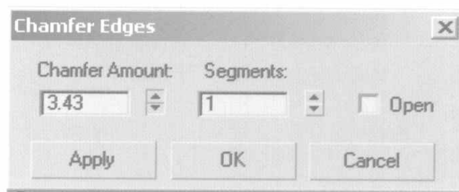
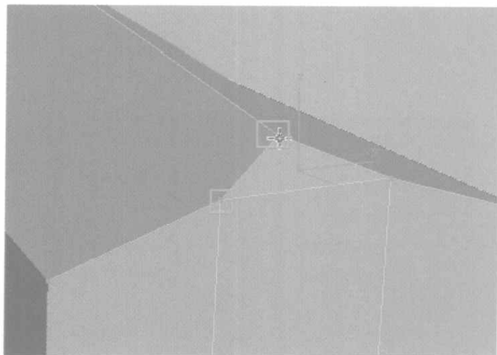
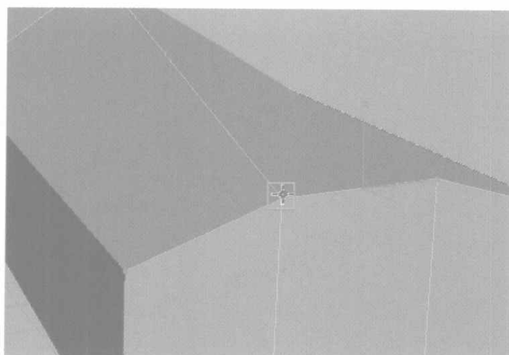
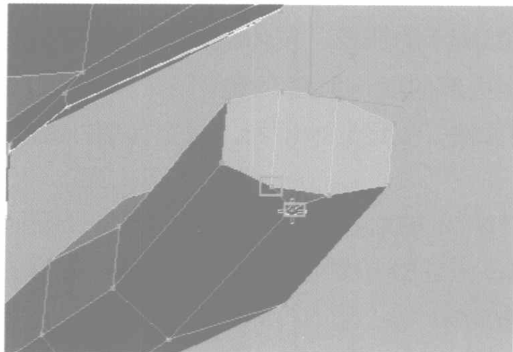
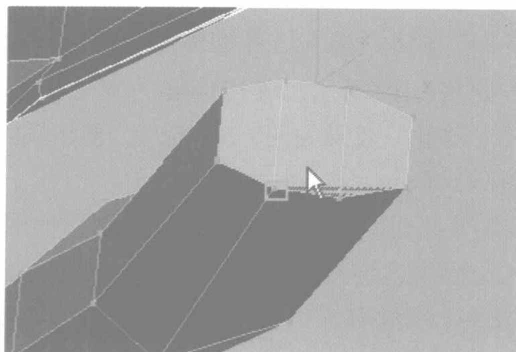


图　7.95


图　7.96


图　7.97


图　7.98


图　7.99

(4) 单击□按钮，进入面物体层级选择如图7.100所示的面。单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，挤出新的面，效果如图7.101所示。设置参数，如图7.102所示。

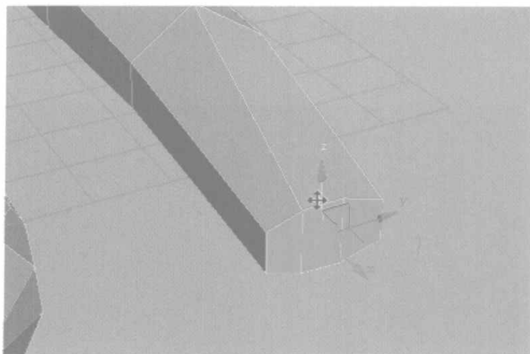


图 7.100

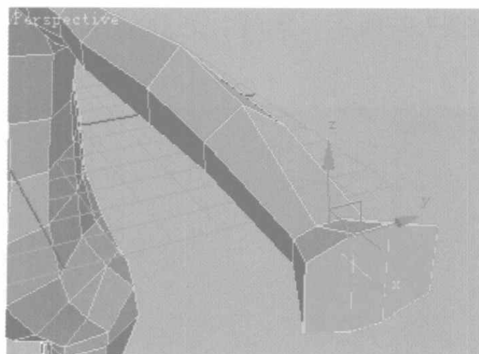


图 7.101

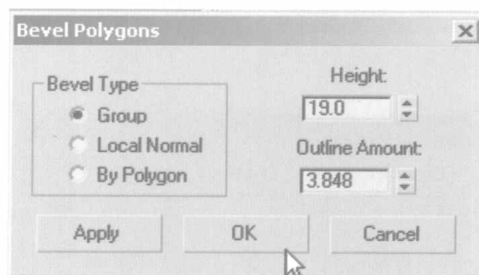


图 7.102

(5) 使用同样的方法，继续挤出新的面，效果如图7.103所示。设置参数，如图7.104所示。

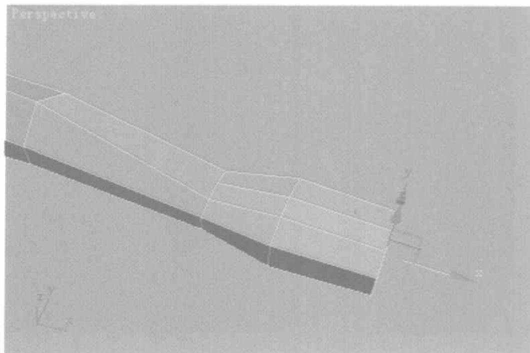


图 7.103

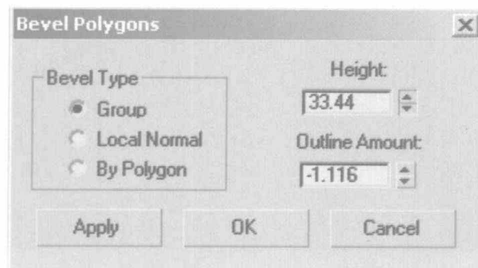


图 7.104

(6) 单击按钮，进入边界物体层级选择如图7.105所示的曲线。按住Shift键，利用移动工具，生成新的面，如图7.106所示。使用同样的方法，接着生成新的面，如图7.107所示。单击按钮，进入点物体层级，调整，效果如图7.108所示。使用同样的方法，生成其他手指，效果如图7.109所示。调整效果，如图7.110所示。

(7) 单击按钮，进入面物体层级，选择如图7.111所示的面。删除该面，如图7.112所示。单击按钮，进入边界物体层级，选择如图7.113所示的曲线。按住Shift键，利用移动工具生成新的面，效果如图7.114所示。然后对模型进行调整，效果如图7.115所示。

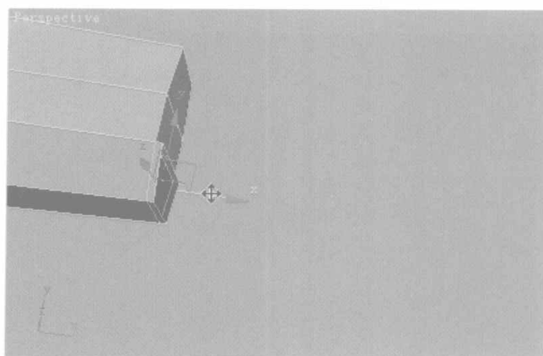


图 7.105

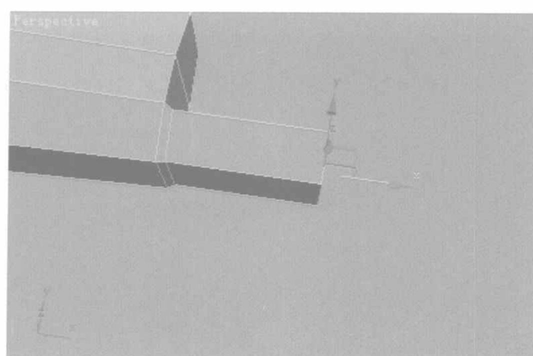


图 7.106

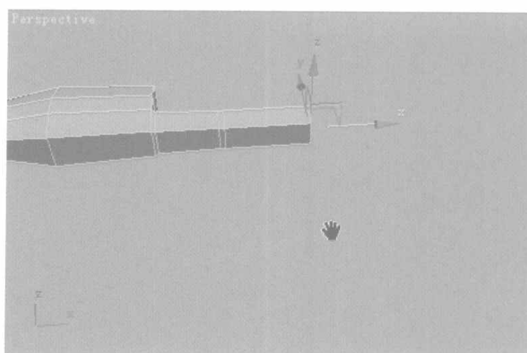
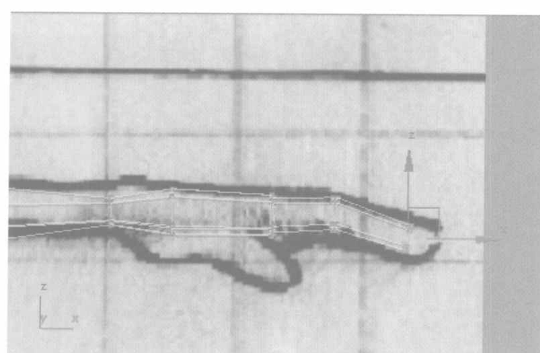


图 7.107


图 7.108

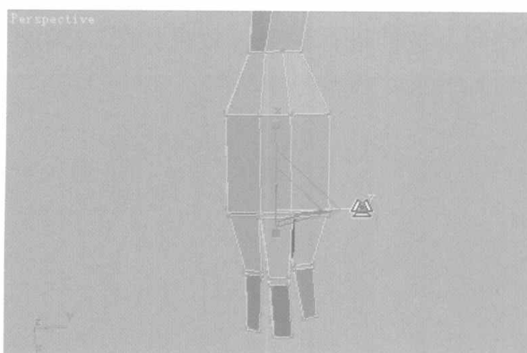


图 7.109

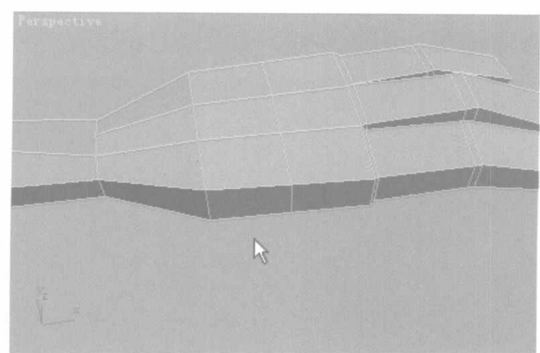


图 7.110

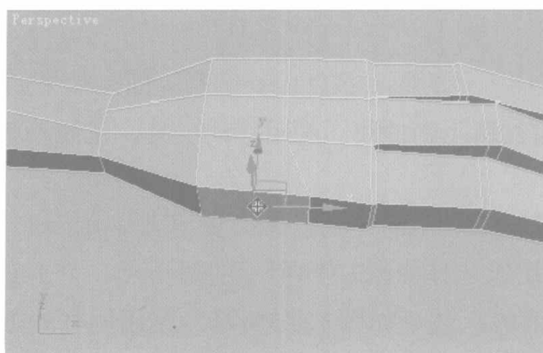


图 7.111

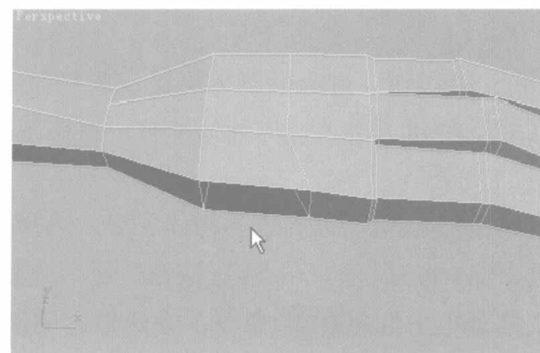


图 7.112

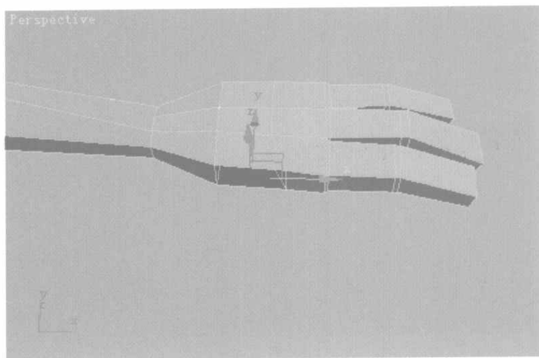


图 7.113

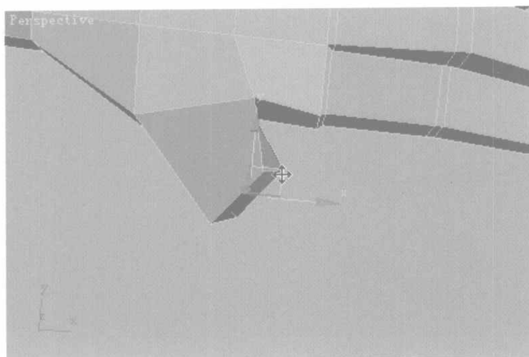


图 7.114

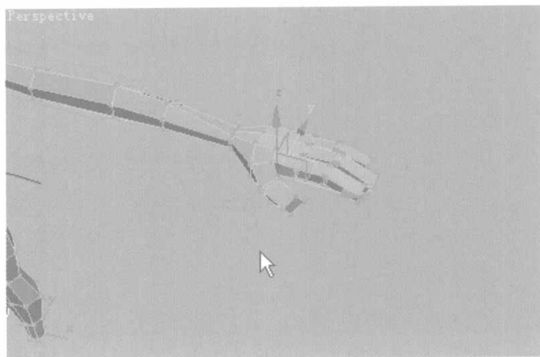


图 7.115

(8) 选择脚踝处的边界线，如图7.116所示。沿着Y轴向下拉伸进行调整，效果如图7.117所示。

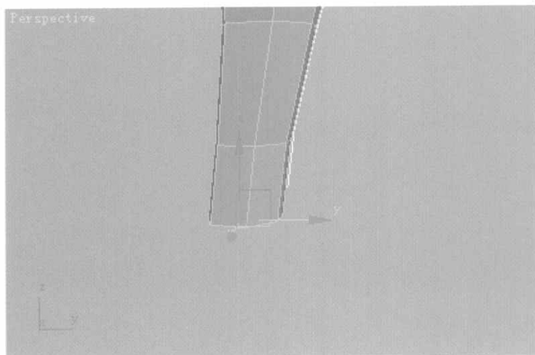


图 7.116

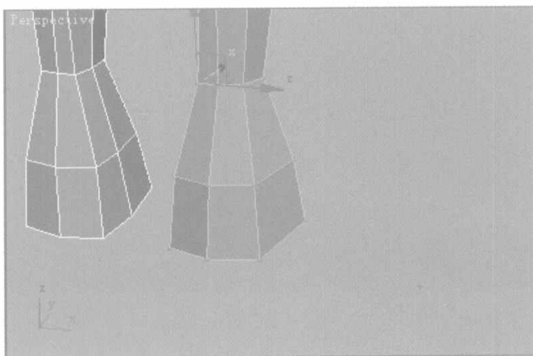


图 7.117

(9) 单击■按钮，进入面物体层级，选择如图7.118所示的面。按Delete键删除面，效果如图7.119所示。单击按钮，进入边界物体层级，选择如图7.120所示的曲线。利用移动工具，延伸出新的面，效果如图7.121所示。

(10) 单击按钮，进入边界物体层级，选择如图7.122所示的曲线。单击 Cap 按钮，进行补面，效果如图7.123所示。单击按钮，进入点物体层级选择如图7.124所示的两个点。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 Cut 命令，在两点之间添加曲线，效果如图7.125所示。使用同样的方法，继续添加曲线，效果如图7.126所示。



图　7.118

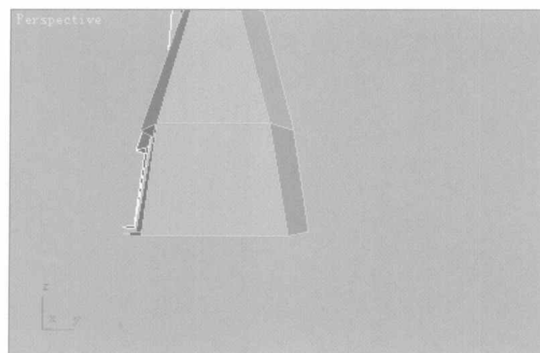


图　7.119

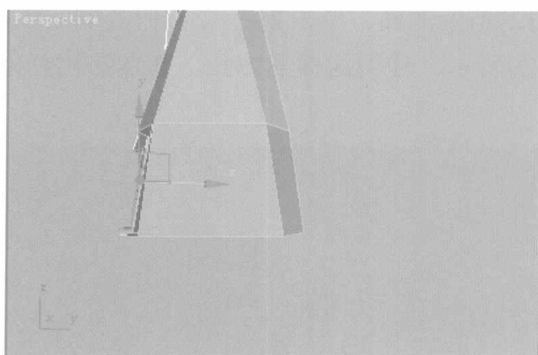


图　7.120

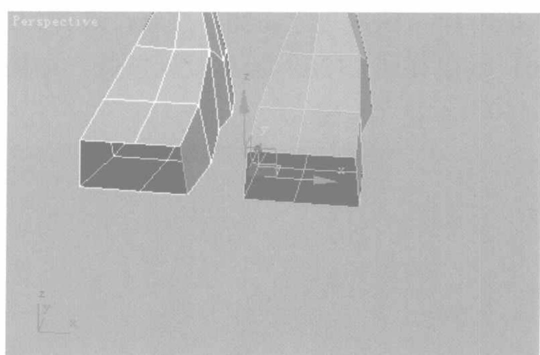


图　7.121

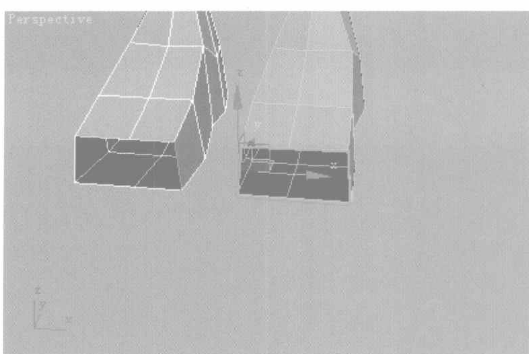


图　7.122

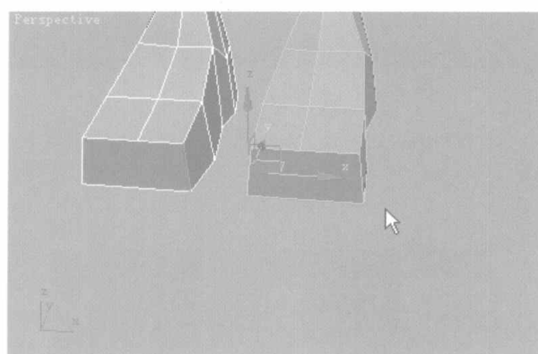


图　7.123

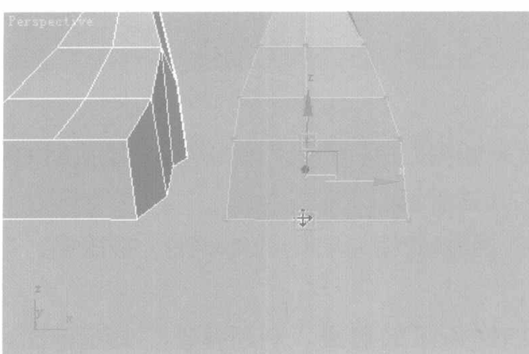


图　7.124

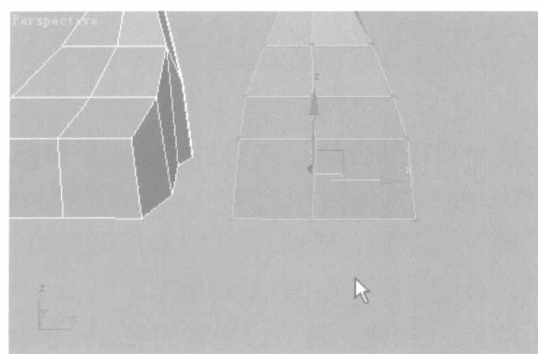


图　7.125

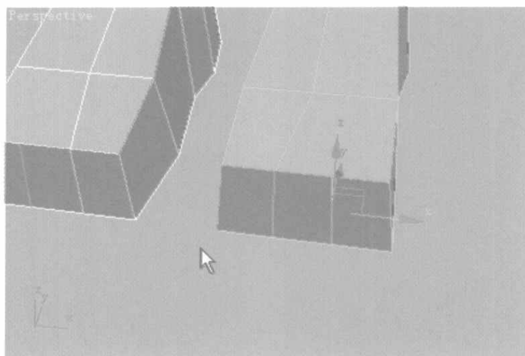


图 7.126

(11) 单击□按钮，进入面物体层级，选择如图7.127所示的面。单击Bevel □按钮右侧的□按钮，挤压新的面，效果如图7.128所示。设置参数，如图7.129所示。使用同样的方法，继续挤出新的面，效果如图7.130所示。

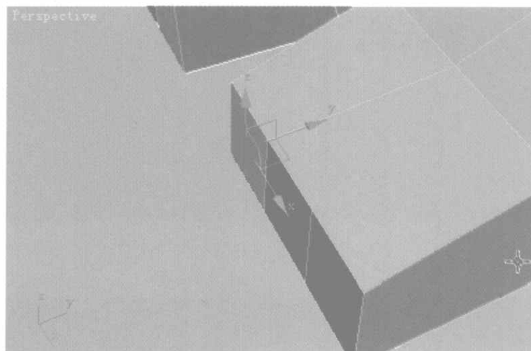


图 7.127

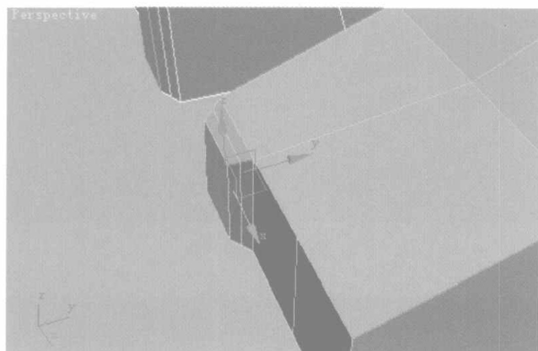


图 7.128

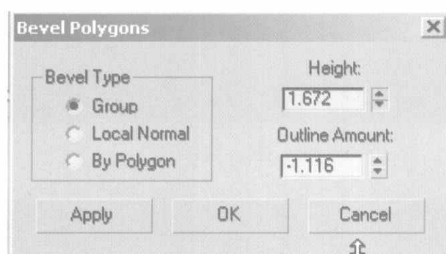


图 7.129

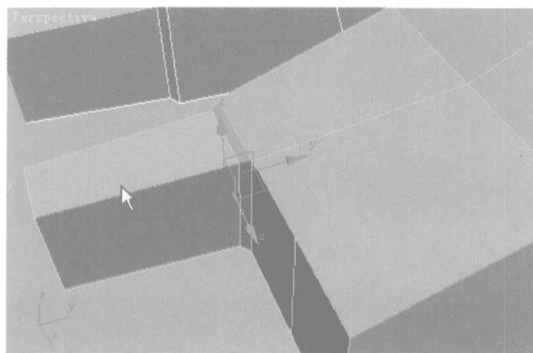
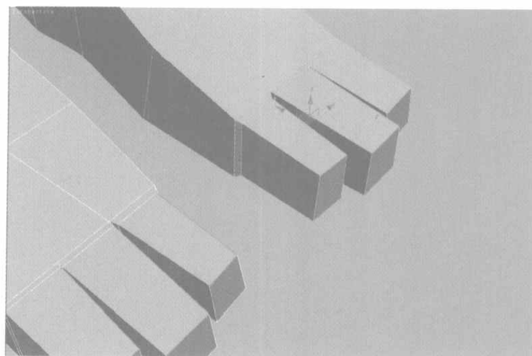


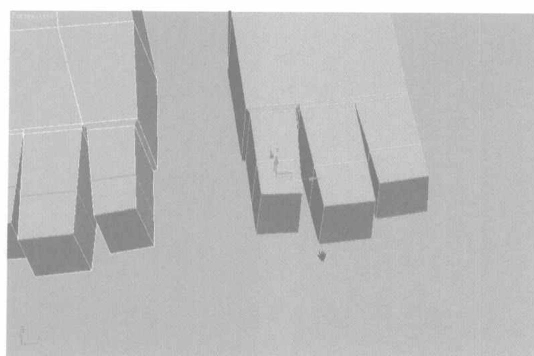
图 7.130

(12) 使用同样的方法，挤出另外的几个脚趾，效果如图7.131所示。单击Connect □按钮右侧的□按钮，添加新的曲线，如图7.132所示。设置参数，如图7.133所示。

(13) 激活□按钮，选择如图7.134所示的面。单击Bevel □按钮右侧的□按钮，挤压面，效果如图7.135所示。设置参数，如图7.136所示。

(14) 单击◁按钮，进入边物体层级，选择如图7.137所示的曲线。利用移动工具延伸面，效果如图7.138所示。单击右键，在弹出的快捷菜单中选择NURMS Toggle命令，进行光滑处理，效果如图7.139所示。


图　7.131


图　7.132

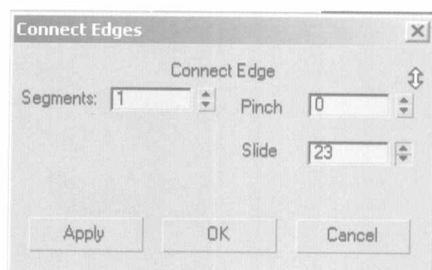


图　7.133

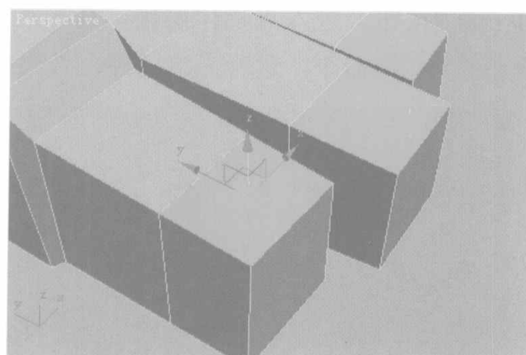
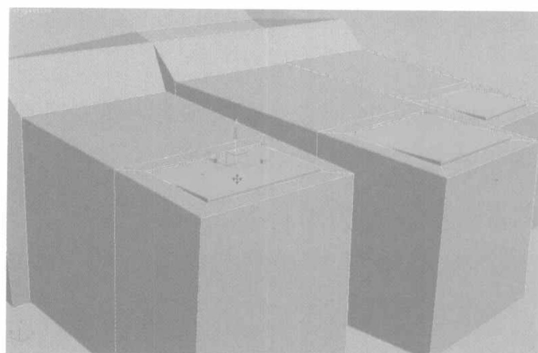


图　7.134


图　7.135

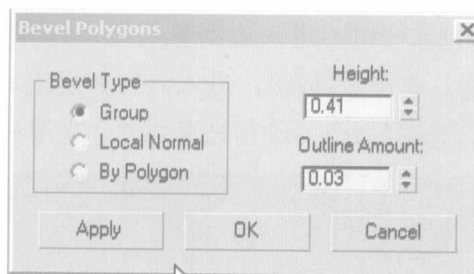
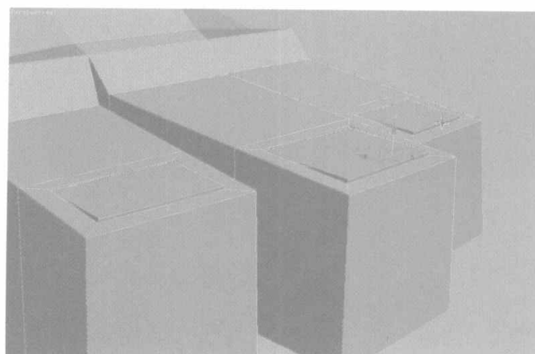
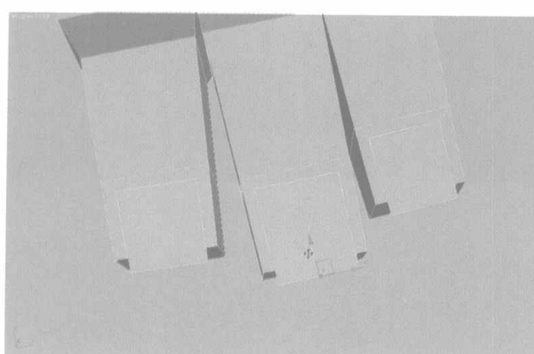


图　7.136


图　7.137


图　7.138

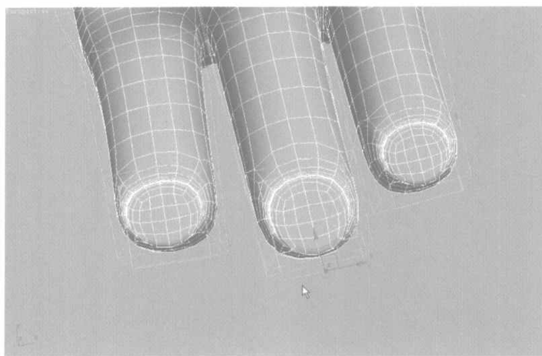


图 7.139

(15) 单击 按钮，进入点物体层级。选择点调整脚的形状，效果如图7.140所示。在弹出的快捷菜单中选择NURMS Toggle命令，进行光滑处理，效果如图7.141所示。

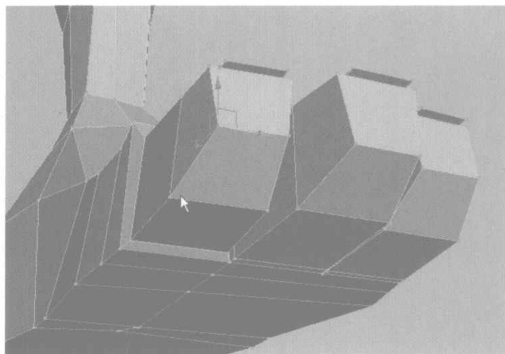


图 7.140

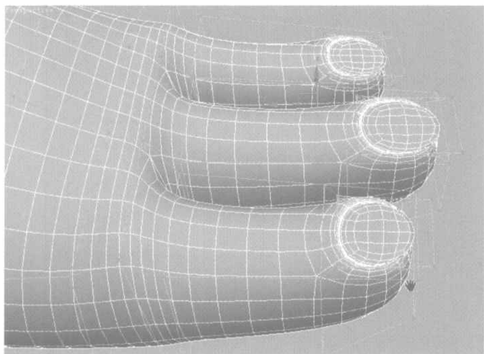


图 7.141

(16) 单击 按钮，进入边物体层级，选择如图7.142所示的曲线。单击Connect按钮右侧的按钮，添加曲线。单击 按钮，进入点物体层级。选择点调整，效果如图7.143所示。在弹出的快捷菜单中选择NURMS Toggle命令，进行光滑处理。光滑后，效果如图7.144所示。

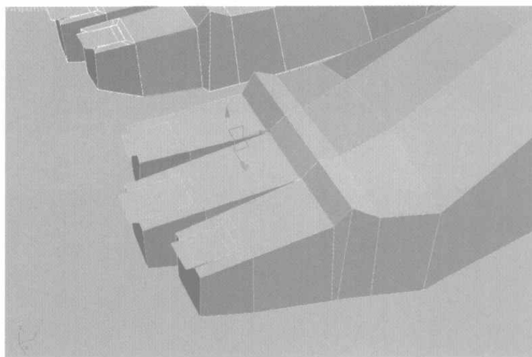


图 7.142

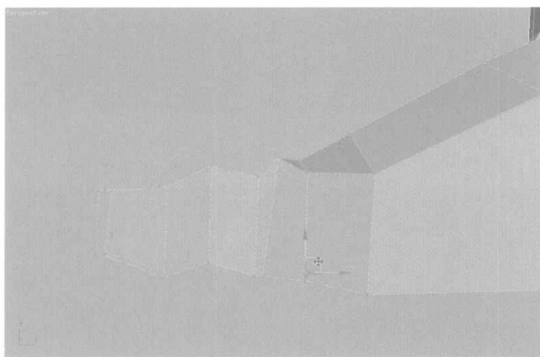


图 7.143

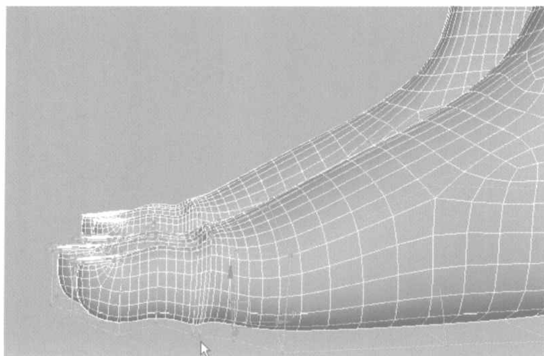


图　7.144

(17) 使用相同的方法，调整手部形状和指甲，效果如图7.145所示。

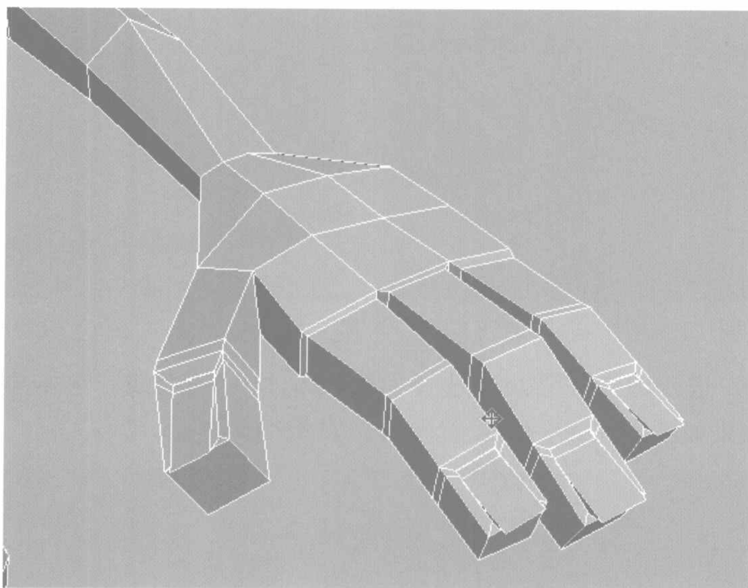


图　7.145

(18) 单击按钮，进入边物体层级，选择如图7.146所示的曲线。单击 Connect 按钮右侧的按钮，添加曲线，效果如图7.147所示。单击按钮，进入点物体层级。选择点调整，效果如图7.148所示。单击右键，在弹出快捷键菜单中选择 Cut 命令，添加曲线，效果如图7.149所示。选择点进行调整，效果如图7.150所示。



图　7.146

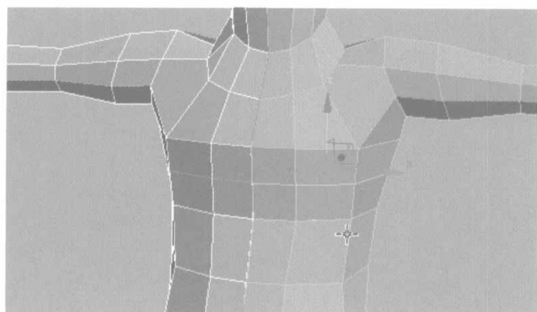


图　7.147

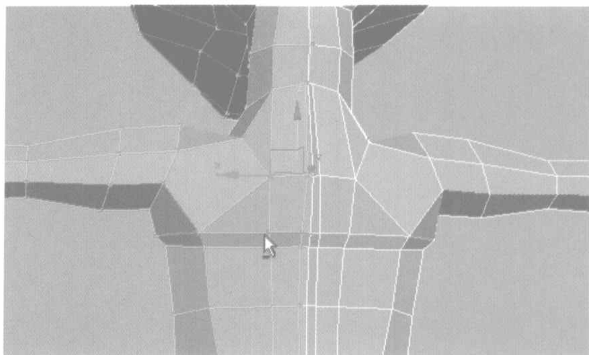
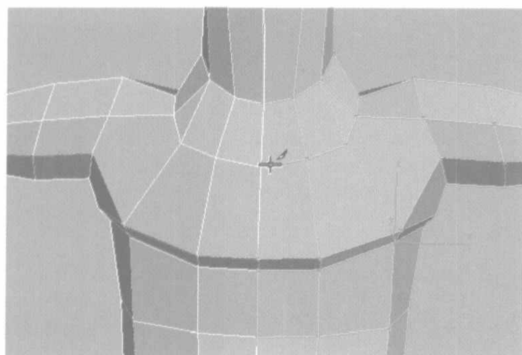



图 7.148

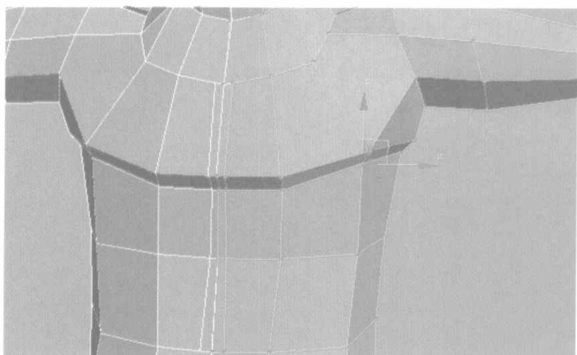


图 7.149



图 7.150

(19) 单击 按钮，进入边物体层级，选择如图7.151所示的曲线。单击 Connect 按钮右侧的 按钮，进行倒角处理，效果如图7.152所示。设置参数，如图7.153所示。

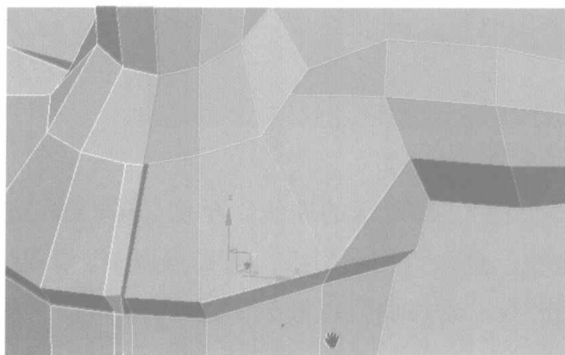


图 7.151

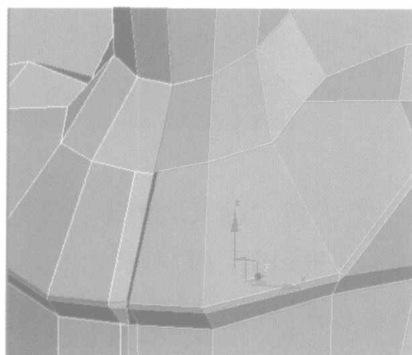


图 7.152

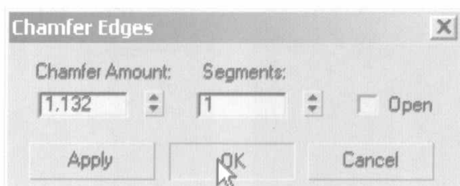


图 7.153

(20) 单击 按钮，选择点进行调整，效果如图7.154所示。单击 按钮，选择如图7.155所示的曲线，单击 Connect 按钮右侧的 按钮，添加曲线，效果如图7.156所示。参数设置，如图7.157所示。单击 按钮，选择点进行调整，效果如图7.158所示。

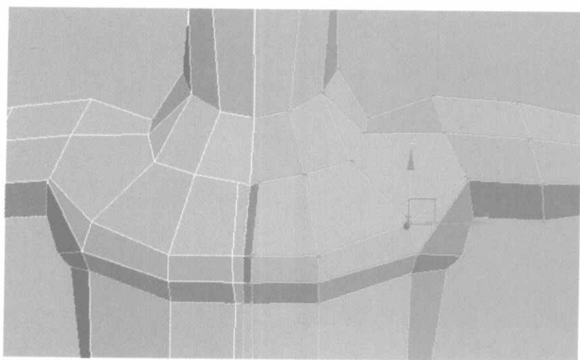


图　7.154

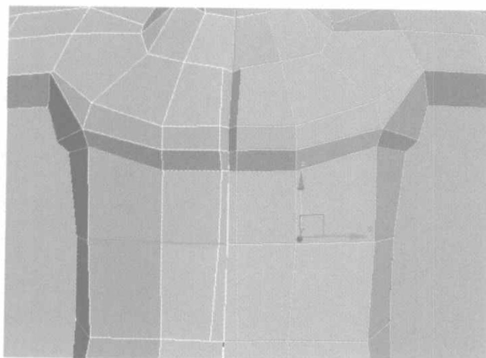


图　7.155

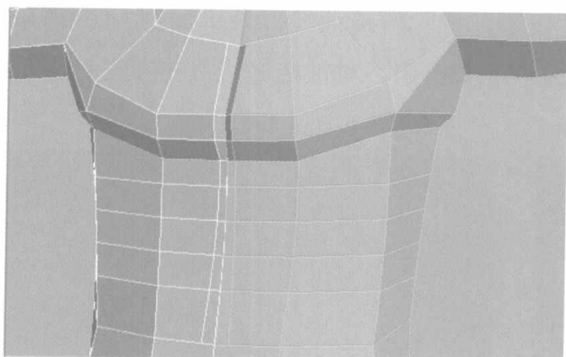


图　7.156

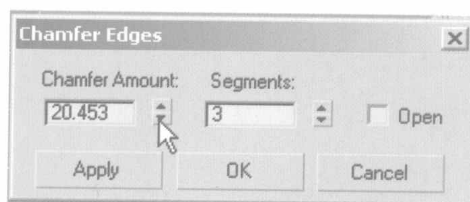


图　7.157

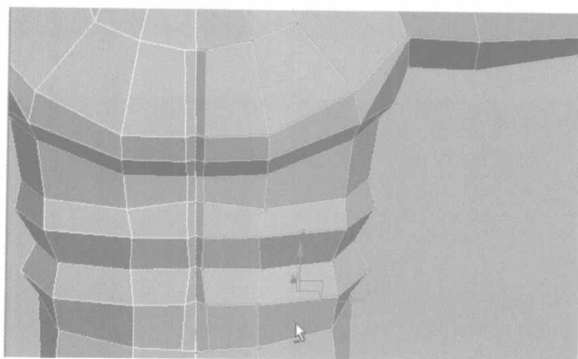
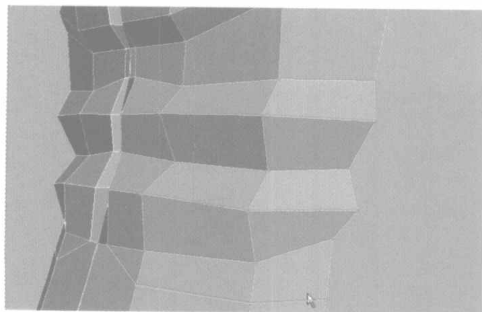


图　7.158

(21) 单击右键，在弹出快捷菜单中选择 Cut 命令，添加曲线，效果如图7.159所示。单击按钮，选择点进行调整，效果如图7.160所示。



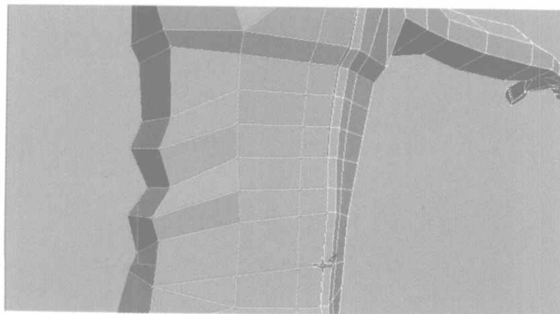


图　7.159

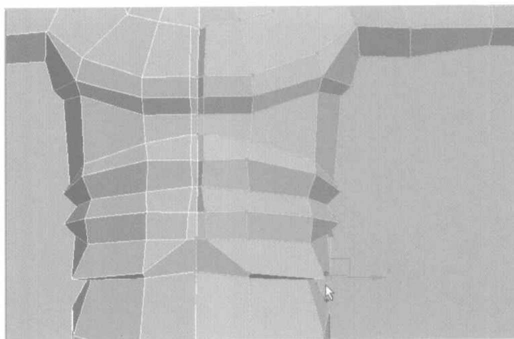


图 7.160

(22) 单击右键，在弹出快捷菜单中选择 Cut 命令，添加曲线，效果如图7.161所示。单击◁按钮，选择如图7.162所示的曲线。单击 Remove 按钮，移除所选曲线，效果如图7.163所示。单击□按钮，选择如图7.164所示的面。单击 Bevel □按钮右侧的□按钮，对被选面进行挤压，效果如图7.165所示。设置参数，如图7.166所示。

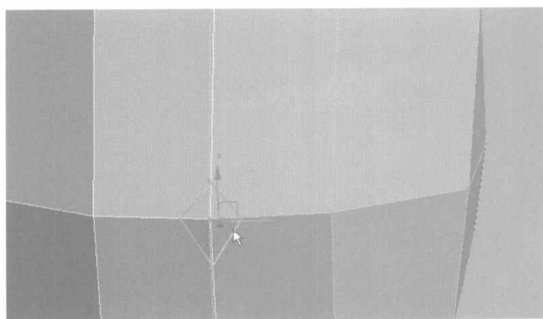


图 7.161

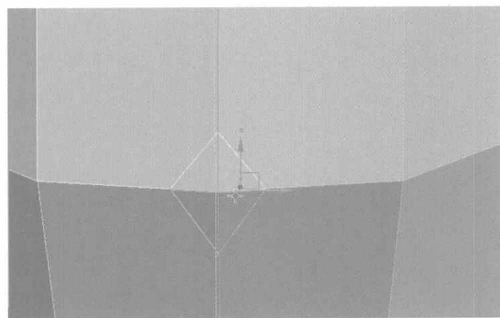


图 7.162

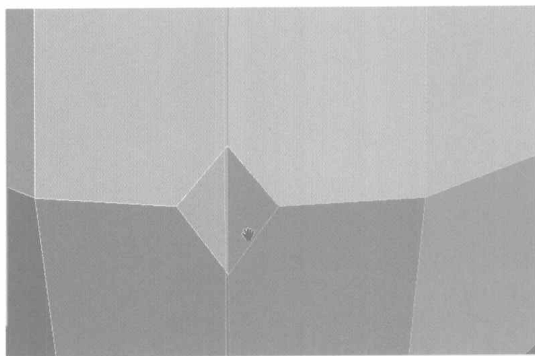


图 7.163

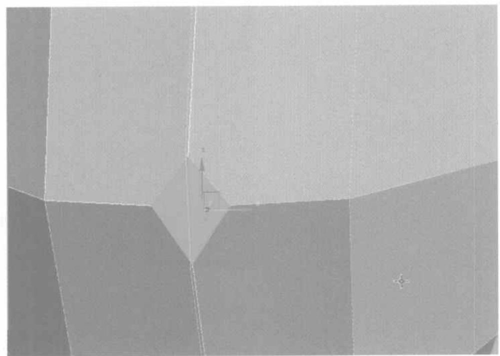


图 7.164

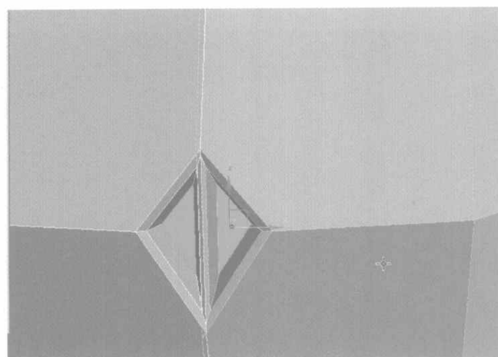


图 7.165

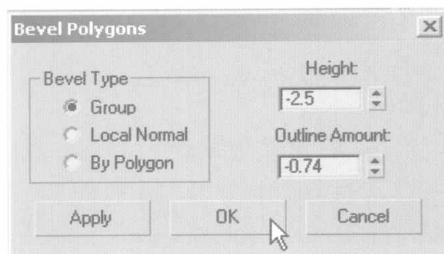


图 7.166

(23) 单击 按钮，再单击 按钮，选择如图7.167所示的多余面。按Delete键进行删除，效果如图7.168所示。利用缩放工具和移动工具进行调整，单击 按钮，效果如图7.169所示。

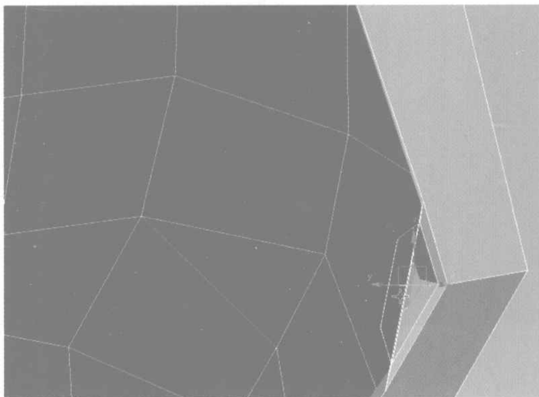


图 7.167

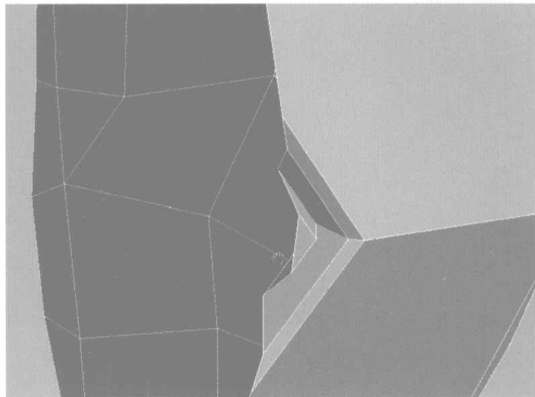


图 7.168

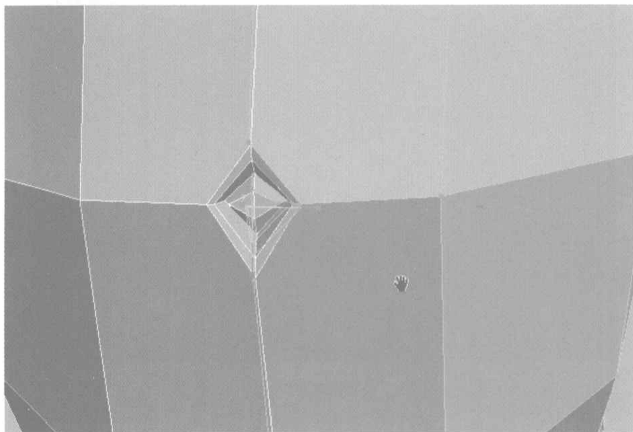


图 7.169

(24) 对模型继续添加曲线，进一步调整，直到自己满意为止，效果如图7.170所示。

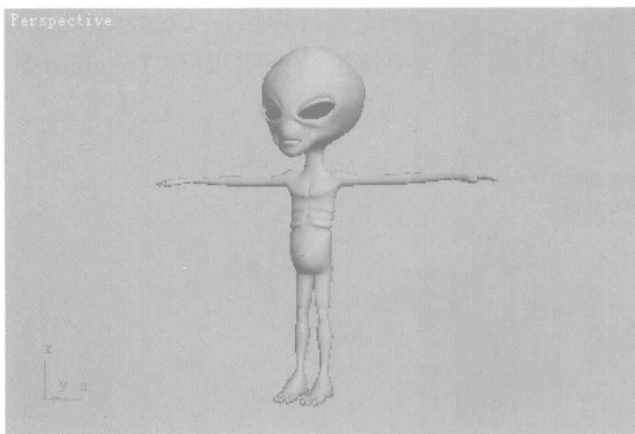


图 7.170

如图7.171~图7.173所示为外星人的细节。



图 7.171

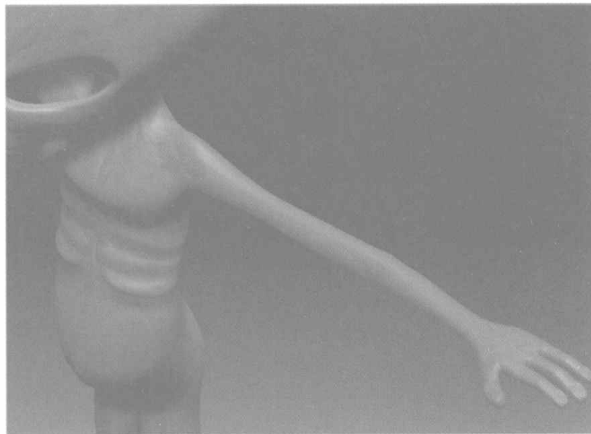


图 7.172



图 7.173

本章小结

至此，我们已经把外星人的模型做好了。通过学习制作外星人，我们要学会通过标准的立方体加线调点的方法来制作模型，学会使用Target Weld(目标焊接)、Connect(连接)、Bevel(斜角)、Chamfer(倒角)等命令，对模型进行塑造。还要学会使用快捷键命令NURMS Toggle命令，将模型进行平滑显示。

Document generated by Anna’s Archive around 2023-2024 as part of the DuXiu collection
(https://annas-blog.org/duxiu-exclusive.html).

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):
{
"filename": "MTIxMjI1MTYuemlw",
"filename_decoded": "12122516.zip",
"filesize": 61878480,
"md5": "bf3a66c40db597a8e0401f3f38266321",
"header_md5": "2529d17d161dfb8a69f38bf56120421c",
"sha1": "cfbcaa9bf543382baed91c5f9a9719eb6337665c",
"sha256": "bae207b47e9d0d5a535e47b6491c70ff01c3b5e9a44db7b00fb62b642ed80725",
"crc32": 2670256460,
"zip_password": "52gv",
"uncompressed_size": 79180403,
"pdg_dir_name": "3DS MAX 9\u255a\u2566\u2560\u03c3\u2555\u2580\u255d\u2562\u255c\u00bf\u2500\u00fa\u2592\u00aa\u2561\u03a3_12122516",
"pdg_main_pages_found": 334,
"pdg_main_pages_max": 334,
"total_pages": 341,
"total_pixels": 2471417960,
"pdf_generation_missing_pages": false
}